

Université
de Toulouse

THÈSE

**En vue de l'obtention du
Doctorat de l'Université de Toulouse**

Délivré par :
Université Toulouse 2 Le Mirail

Anthropologie Sociale et Historique
spécialité Préhistoire

Présentée et soutenue par :

Marie-Cécile SOULIER

le 25 juin 2013

Entre alimentaire et technique : l'exploitation animale aux débuts du Paléolithique supérieur. Stratégies de subsistance et chaînes opératoires de traitement du gibier à Isturitz, La Quina aval, Roc-de-Combe et Les Abeilles

Volume I : texte

École doctorale :

Temps, Espaces, Sociétés, Cultures (TESC)

Unité de recherche :

TRACES – UMR 5608

Directeur de Thèse :

Sandrine COSTAMAGNO

Membres du Jury

M. François BON, Professeur à l'Université de Toulouse-Le Mirail
M. Jean-Philip BRUGAL, Directeur de recherches au CNRS
M. Jean-Christophe CASTEL, Chargé de recherches au Museum de Genève
M. Nicholas CONARD, Professeur à l'Université de Tübingen
Mme Sandrine COSTAMAGNO, Chargée de recherches au CNRS
Mme Mary STINER, Professeure à l'Université d'Arizona
M. Nicolas TEYSSANDIER, Chargé de recherches au CNRS
M. João ZILHÃO, Professeur à l'Université de Barcelone

Examineur
Rapporteur
Examineur
Examineur
Directeur
Examineur
Examineur
Rapporteur

C'est avec beaucoup de joie et d'émotion que j'écris aujourd'hui ces quelques pages de remerciements.

Je souhaite, en premier lieu, remercier Sandrine Costamagno qui a accepté d'encadrer mes travaux de recherche en Master puis en Doctorat. Merci pour tes longues heures de relectures, tes commentaires toujours perspicaces et motivants et pour avoir facilité mon intégration dans plusieurs équipes de recherche. Merci pour ton soutien, tes encouragements, ta disponibilité et l'intérêt que tu as toujours porté à mon travail. Je suis plus que fière d'avoir appris à tes côtés. Je suis également très reconnaissante envers Michel Barbaza qui a accepté de diriger cette thèse dans ses premières années.

J'exprime toute ma gratitude à Jean Philip Brugal, João Zilhão, François Bon, Jean-Christophe Castel, Nicholas Conard, Sandrine Costamagno, Mary C. Stiner et Nicolas Teyssandier qui me font l'honneur de participer à ce jury de thèse. Leurs travaux, qu'ils soient d'ordre méthodologique ou concernent davantage le contexte de mon étude, ont été une grande source d'inspiration pour moi. Je suis très fière et impressionnée de soumettre aujourd'hui ce manuscrit à leur jugement.

Pour réaliser ce travail, j'ai bénéficié d'une allocation de recherche pendant trois années. Je souhaite pour cela remercier le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui, grâce à un financement, a grandement facilité mon travail de recherche. Je tiens également à exprimer ici mes plus sincères remerciements à Sandrine Costamagno, Nicolas Teyssandier et Vincent Mourre pour leur disponibilité et leurs conseils avisés lors de l'élaboration du projet de thèse. Je remercie vivement Michel Barbaza pour m'avoir permis l'obtention de ce financement en défendant ce projet devant les différents membres de l'Université du Mirail. Je remercie également le laboratoire TRACES pour l'aide financière apportée lors de mes déplacements d'étude de matériel.

Je remercie Michel Barbaza et Pierre Moret pour m'avoir accueilli au sein du laboratoire TRACES. Faire mes recherches aux côtés des chercheurs de cette équipe a été une expérience très enrichissante pour moi. Le dynamisme de l'équipe, leur générosité et leur gentillesse m'ont permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions possibles. Je remercie particulièrement ceux qui ont bien voulu se laisser déranger de temps à autre ou un peu plus et notamment François Bon, Sandrine Costamagno, William Rendu, Jean-Marc Pétillon, Nicolas Teyssandier et Philippe Fosse.

Je remercie Christian Normand, Véronique Dujardin et Jean-Jacques Cleyet-Merle pour m'avoir permis l'accès aux collections fauniques qui constituent le corpus de cette thèse. Mes remerciements vont également à TRACES, PACEA, au MNP et au MAN dont j'ai largement utilisé les collections ostéologiques.

Que l'équipe d'Isturitz soit ici chaleureusement remerciée. J'ai particulièrement apprécié de travailler avec Christian Normand, Nejma Goutas, Sandrine Costamagno, William Rendu, Véronique Laroulandie, Randall White et Catherine Schwab, toujours prêts à discuter et à me donner accès à leurs travaux non publiés. Christian, je ne te remercierai jamais assez pour ta disponibilité : toujours prêt à répondre à mes questions (même les plus barbanttes !), à prendre des photos et jamais avare de compliments. Merci de m'avoir confié la faune de ce site merveilleux.

Je tiens aussi à remercier François Bon pour avoir mis Les Abeilles sur mon chemin et pour avoir toujours trouvé un moment pour répondre à mes questions. Un merci tout particulier à Laura Eizenberg et Élise Tartar pour l'efficacité et la bonne humeur des sessions de travail au MNP.

Je remercie Jean-Guillaume Bordes, Jean-Baptiste Mallye et François Bachellerie pour les discussions sur Roc-de-Combe. J.-B. : travailler avec toi a été un vrai plaisir et j'ai beaucoup appris à tes côtés. Merci.

Toute ma gratitude va également à Véronique Dujardin qui a accepté de me confier l'étude de La Quina aval. Un très grand merci à Dominique Armand, toujours prête à partager sa connaissance de la série, sa bonne humeur et pour avoir toujours facilité mes séjours d'étude. Je remercie à nouveau Jean-Baptiste Mallye avec qui j'ai partagé une partie de l'étude.

Je remercie sincèrement les membres du Musée National de Préhistoire des Eyzies, et notamment Jean-Jacques Cleyet Merle, Peggy Jacquement, Bernard Nicolas, Stéphane Madelaine, Alain Turq et André Morala pour leur accueil toujours chaleureux, leur disponibilité et leur immense gentillesse. Je remercie également les membres de PACEA, qui m'ont souvent vu occuper leur salle d'anatomie comparée, toujours disposés à faciliter mon travail. Toute ma gratitude va également à Catherine Schwab et Marie-Sylvie Larguèze pour avoir facilité mes quelques jours d'étude au MAN. Je remercie Pedro Ángel Fernández Vega, directeur du Musée de Santander, et Jesús Emilio Gonzalez Urquijo, pour m'avoir donné accès aux collections fauniques de Cueva Morin et pour leur accueil chaleureux.

Un merci tout particulier aux différents membres du PCR « des Traces et des Hommes ». Sans ma participation aux expérimentations de boucherie très stimulantes et formatrices, ce travail aurait très certainement un tout autre visage. Merci notamment à Céline Thiébaud, Sandrine Costamagno, Magali Gerbe, Marie-Pierre Coumont, Marianne Deschamps, Émilie Claud, Gema Chácon, Célimène Mussini, Aurore Val, Vincent Mourre, David Colonge et Sebastian Chong pour tous ces bons moments, qu'ils soient sanglants, sur une bonne odeur de viande grillée ou plus studieux.

Je remercie très sincèrement Manu, Sandrine, J.-B., Will, Nico, Delphine et Angèle pour leurs relectures du manuscrit et leurs remarques toujours pertinentes.

Je tiens ici à remercier chaleureusement ceux qui ont mis la préhistoire sur mon chemin. Merci à Frédéric Surmely, qui a déclenché ma curiosité pour le début du Paléolithique supérieur. Merci pour ton enseignement, pour m'avoir initié à la fouille et pour m'avoir toujours soutenue. Je ne remercierai jamais assez la famille Castanet : Michelle, Isa et Jacob. Merci pour votre amitié et vos encouragements. Je n'oublierai jamais cet été où vous m'avez accueilli dans votre famille ; vous avez joué un rôle plus qu'important dans tout cela. Je n'oublie bien sûr pas René, avec ses nids d'oiseaux, son petit musée, sa faculté à transmettre sa passion pour la Préhistoire en général et le petit vallon de Castelmerle en particulier... une perte incommensurable.

Jess, Marianne, Delphine, Laura, Nadia, Aude, Laurence, Camille, Sophie, Mélodie, Caro, J.-B., Ben, Clément, Gui, Seb et Sylvain : ces années de thèse n'auraient certainement pas eu le même goût sans vous,

sans votre bonne humeur quotidienne. Myriam, J.-B., Brad, Mathieu, Véro, Luca, Domi, Bachel, Alex, Jean-Gui, Solange, Émilie, Katja, merci pour votre accueil toujours chaleureux à PACEA, vos encouragements et pour les soirées tapas.

Un merci tout particulier à Jess, Marianne, Bachel, Michel, Jacques, J.-B., Laura, Malvina, Élise et Mathieu, mes colocs récurrents de la Maison Lacorre. Merci pour la bonne humeur toujours de rigueur et pour les soirées détente. Sans vous, ça aurait été beaucoup moins drôle, c'est sûr ! Jess, Marianne, Petit Pont ce fut un plaisir jamais contrit. Jess : [nananana] j'espère qu'on aura d'autres occasions de faire des figures, c'est coooooo ! Marianne, Trésor : Santander, ses auberges de jeunesses et ses dauphins, c'est des chouettes souvenirs. Bachel : j'ai pas osé dévoiler notre hypothèse de punks à hyènes du Châtelperronien...

Une pensée aux personnes que j'ai eu l'occasion de rencontrer lors de fouilles (ou ailleurs en fait) : Damien, Jamie, Elspeth, Cédric, Framy, Carolyn, Sophie, Romain, Élise, Seb, Maja, Matthew, Nicolas, Marion, Xav, Mathieu, Piou, Seb, Fanny, MC, Brad, Manu, Marianne, Jojo, Raph, MéliMelo, Soso, Cécile, Steeve, Vera, Myriam, J.-C., Chapeau, Mappie, Krischan, Claire, Jans et bien d'autres encore.

Angèle, Pierre-Nils, Vincent, Ben et Guiz, vous êtes top ! Je vous changerai pour rien au monde. Julie, Pie et Damien vous avez été des colocs du feu de dieu ! Marion, Ziad, Piou, Seb, Antoine, Mathilde et Stef vous êtes « gavés » chouettes. À vous tous, merci pour tous ces bons moments et vos encouragements. Coqueluche, compagne de mes derniers moments de rédaction, toi par contre je ne te remercie pas ! Chicou, Asspie, merci les petits zozos !

Je remercie du fond du cœur Anne-Marie et Christian pour leur soutien, leurs encouragements, leurs bons petits repas et les vacances studieuses à St Et'. Merci aussi à Danielle et Marie. Paul ? Hmmm ... j'hésite. Bon allez, je suis dans une bonne journée alors merci (outch, ça fait mal).

Un immense merci à ma famille. Maman, Papa, Faby, Oliv, Louise, Zoé, Robin, mes grands-mères, mes oncles, tantes, cousins et cousines, merci pour l'intérêt que vous avez toujours porté à mon travail, bien que parfaitement obscur à vos yeux. Merci pour votre soutien sans faille et votre patience. Merci de m'avoir toujours encouragé à poursuivre mes envies. J'avais promis que jamais, ô grand jamais, je ne ferais d'études longues ... je crois que pour le coup c'est un peu raté ! Merci de votre compréhension : à cause de ces châtelperroniens, aurignaciens et autres hurluberlus on ne s'est vu qu'en coups de vent par-ci par-là ces dernières années ... je vais me rattraper.

Manu... ce travail te doit énormément et tous les mercis du monde ne suffiraient pas. Tu as été un super coach même si j'ai souvent râlé contre ton intransigeance mais aujourd'hui je sais que sans ça on n'en serait pas là. Merci pour ta patience (et ça, il t'en a fallu !), ton soutien indéfectible, ton aide technique ô combien précieuse dans mes grands combats avec la technologie, tes idées et tes réflexions toujours pertinentes. Mais merci surtout pour ta gentillesse et tes grands sourires. Manu, du fond du cœur, merci pour tout (et plus encore)...

Sommaire

Contexte et problématique

p. 3

PARTIE I – Corpus et méthodes d’analyse

p. 15

PARTIE II – Taphonomie des ensembles osseux

p. 115

PARTIE III – Stratégies d’acquisition du gibier : choix et transport

p. 159

PARTIE IV – Exploitation de la matière animale

p. 233

PARTIE V – Synthèse des données et discussion

p.387

Conclusions et perspectives

p. 463

Bibliographie

p. 473

Table des illustrations

p. 523

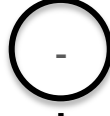
Table des matières

p. 537

Annexes

vol. II

Contexte et problématique



La période charnière entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur est au cœur des débats scientifiques depuis des décennies. Plusieurs événements majeurs marquent en effet cette période se situant aux alentours de 40 000 cal. BP. Après près de 300 000 ans d'occupation du continent européen, les populations néandertaliennes disparaissent, laissant la place aux Hommes anatomiquement modernes. Parallèlement, on assiste à un véritable bouleversement socio-culturel au sein des sociétés humaines avec l'apparition de comportements qualifiés de modernes (WADLEY, 2001 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003 ; MELLARS, 1989, 1996, 2004 et 2005) qui marquent le début du Paléolithique supérieur en Europe. La période comprenant la fin du Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur est aussi marquée par une forte instabilité climatique (HEINRICH, 1988 ; DANSGAARD *et al.*, 1993 ; HEMMING, 2004). L'évènement d'Heinrich 4 (daté autour de 40-38 ka cal. BP), particulièrement froid, pourrait coïncider avec le début de l'Aurignacien en Europe occidentale (D'ERRICO et SÁNCHEZ GOÑI, 2003 ; SÁNCHEZ GOÑI *et al.*, 2008 ; SÁNCHEZ GOÑI et HARRISON, 2010 ; DISCAMPS *et al.*, 2011).

Malgré l'imprécision des datations pour cette période, qui ne permettent pas encore d'appréhender pleinement la chronologie de ces événements, la contemporanéité relative de l'arrivée de l'Homme moderne sur le continent européen et de l'émergence du Paléolithique supérieur a rapidement conduit à leur association. Dès lors, il a été proposé que les innovations du début du Paléolithique supérieur étaient l'œuvre de l'Homme moderne. Celui-ci, muni d'avantages cognitifs et porteur de nouvelles technologies, aurait colonisé le territoire européen depuis le Proche-Orient, à la défaveur des populations autochtones néandertaliennes présentes depuis des millénaires (STRINGER *et al.*, 1984 ; CANN *et al.*, 1987 ; MELLARS, 1992, 1996, 1998, 2005 et 2006 ; VANDERMEERSCH, 1989 ; STRINGER, 1994 et 2002 ; HUBLIN *et al.*, 1996 ; INGMAN *et al.*, 2000 ; KLEIN, 2008). Ce scénario est, toutefois, loin de faire consensus. Si l'idée d'une continuité biologique entre les derniers Néandertaliens et les premiers Hommes modernes (FRAYER *et al.*, 1993 ; WOLPOFF *et al.*, 1994 et 2001 ; CLARK, 1997) est aujourd'hui abandonnée (*e.g.* SERRE *et al.*, 2004 ; GREEN *et al.*, 2006 et 2010 ; HODGSON et DISOTELL, 2008), la possibilité d'un brassage génétique entre les hommes modernes et les populations autochtones néandertaliennes est toujours sujette à débat (*e.g.* TRINKAUS, 1986 et 2005 ; KRINGS *et al.*, 1997 ; TEMPLERON, 2002 ; CURRAT et EXCOFFIER, 2004 et 2011 ; ESWARAN *et al.*, 2005 ; NOONAN *et al.*, 2006 ; ERIKSSON et MANICA, 2012). De récentes études génétiques ont toutefois montré que, si les Néandertaliens et les Hommes modernes partageaient effectivement des gènes communs, ceux-ci pourraient résulter de brassages antérieurs à l'expansion des hommes modernes sur le continent eurasiatique (GREEN *et al.*, 2010). Si ces grands modèles sont souvent avancés pour expliquer l'apparition du Paléolithique supérieur, les études les plus récentes tendent à montrer que d'importantes nuances doivent être apportées à ces schémas, nuances qui offrent aujourd'hui une vision plus complexe des phénomènes qui se sont produits à la transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. La rareté des restes humains pour cette période, à laquelle s'ajoute la difficulté de percevoir des éléments de diagnoses spécifiques sur des restes fragmentaires entraînant parfois des attributions controversées (*e.g.* GAMBIER *et al.*, 1990 et 2004 ; GAMBIER, 1993 et 2007 ; CHURCHILL et SMITH, 2000 ; TILLIER *et al.*, 2006 ; STREET *et al.*, 2006 ; BAILEY et HUBLIN, 2005 ; BAILEY *et al.*, 2009 ; HUBLIN, 2010 ; VERNA *et al.*, 2012), laisse planer de grandes incertitudes quant aux acteurs de cette transition entre Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur.

Ces interrogations sur les modalités de peuplement du continent européen par l'Homme anatomiquement moderne vont de pair avec l'histoire complexe de l'identification des premiers stades du Paléolithique supérieur et de leur(s) artisan(s). En Europe occidentale, et plus précisément dans le Sud-Ouest de la France, si la position stratigraphique du Châtelperronien entre le Moustérien et l'Aurignacien est perçue dès l'identification de ce techno-complexe (*e.g.* BREUIL, 1911 ; CHEYNIER, 1960 ; PRADEL, 1961), la mise en évidence d'inter-stratifications entre des ensembles châtelperroniens et aurignaciens, notamment dans plusieurs séquences du Sud-Ouest de la France (*e.g.* BORDES et LABROT, 1967 ; CHAMPAGNE et ESPITALIÉ, 1967), a pu laisser penser à une contemporanéité entre les auteurs de ces deux techno-complexes. Même si, à cette époque, aucun reste humain n'a été mis au jour en contexte châtelperronien, la « complexité » des industries et les fortes affinités perceptibles avec les outils des premières phases du Paléolithique supérieur amènent logiquement à penser que l'artisan de ce techno-complexe n'est autre que l'Homme anatomiquement moderne (*e.g.* PEYRONY, 1933 et 1948 ; BORDES, 1958 et 1972 ; PRADEL, 1961). Les industries aurignaciennes sont aussi classiquement reconnues comme relevant de l'Homme anatomiquement moderne. En 1980, la découverte d'un squelette Néandertalien dans l'ensemble attribué au Châtelperronien de la Roche-à-Pierrot (LÉVÊQUE et VANDERMEERSCH, 1980) apporte un souffle nouveau au débat en témoignant non seulement d'une évolution des systèmes techniques des Néandertaliens résolument orientée vers le Paléolithique supérieur mais également de la contemporanéité de Néandertal et de l'Homme moderne dans le Sud-Ouest de la France. Il a alors été proposé que cette évolution soudaine des sous-systèmes techniques des Néandertaliens résultait d'une simple imitation des savoir-faire de l'Homme anatomiquement moderne (DEMARS et HUBLIN, 1989 ; STRINGER et GAMBLE, 1993 ; HUBLIN *et al.*, 1996 ; MELLARS, 1999 et 2004). Néanmoins, l'analyse des inter-stratifications repérées dans le Sud-Ouest de la France, sur la base d'études taphonomiques et de la confrontation des datations disponibles pour le Châtelperronien et l'Aurignacien, montre que le Châtelperronien est systématiquement antérieur à l'Aurignacien, réfutant dès lors la thèse d'une acculturation des derniers Néandertaliens au contact de l'Homme anatomiquement moderne dans cette région (D'ERRICO *et al.*, 1998 ; ZILHÃO et D'ERRICO, 1999, 2000 et 2003 ; RIGAUD, 2001 ; ZILHÃO, 2001 ; BORDES, 2002 ; ZILHÃO *et al.*, 2006). D'autres gisements, plus au Nord de la zone d'étude (Quinçay et la grotte du Renne) pourraient toutefois témoigner de contacts entre les groupes du Châtelperronien et des premières phases de l'Aurignacien (ROUSSEL, 2011 ; HUBLIN *et al.*, 2012). Le débat concernant l'artisan du Châtelperronien a récemment été ré-ouvert suite à des discussions sur l'intégrité des ensembles châtelperroniens ayant livré des restes humains (STRAUS, 2005 et 2010 ; BAR-YOSEF, 2006 et 2007 ; BAR-YOSEF et BORDES, 2010 ; HIGHAM *et al.*, 2010 ; BACHELLERIE, 2011 ; BORDES et TEYSSANDIER, 2012 ; HUBLIN *et al.*, 2012 ; BACHELLERIE *et al.*, en préparation).

Comme nous l'avons souligné, le début du Paléolithique supérieur en Europe occidentale est marqué par de grandes innovations techniques caractéristiques d'un comportement dit « moderne » (*e.g.* MELLARS, 1989, 1996, 2004 et 2005 ; KLEIN, 1989, 1995, 2000, 2001 et 2008 ; STRINGER et GAMBLE, 1993 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003).

L'élément le plus fréquemment mis en avant pour attester du comportement éminemment moderne des Hommes du début du Paléolithique supérieur est l'apparition de l'art. En Europe, les premières manifestations d'une pensée symbolique sont illustrées par la découverte d'art mobilier (*e.g.* HAHN, 1972 et 1982 ; MÜNZEL *et al.*, 2002 ; CONARD, 2003, 2007 et 2009 ; CONARD et FLOSS, 2001 ; FLOSS, 2007 ; NEUGEBAUER-MARESC, 2007 ; WEHRBERGER, 2007 ; CONARD *et al.*, 2009 ; FLOSS et CONARD, 2010) et d'art pariétal (*e.g.* CLOTTES (éd.), 2001 ; CLOTTES, 2007 ; CLOTTES et GENESTE, 2007 ; FERUGLIO et BAFFIER,

2007 ; FRITZ et TOSELLO, 2007 ; LORBLANCHET, 2007 ; SACCHI, 2007 ; ZÜCHNER, 2007 ; BROGLIO *et al.*, 2009 ; MENSAN *et al.*, 2012 ; WHITE *et al.*, 2012).

D'un point de vue des industries lithiques, la recherche de supports lamino-lamellaires devient l'intention première des systèmes de débitage (*e.g.* PELEGRIN, 1990 et 1995 ; BON, 2002 ; BORDES, 2002 ; CONNET, 2002 ; NORMAND, 2005 ; EIZENBERG, 2006 ; BACHELLERIE *et al.*, 2007 et 2011 ; NORMAND *et al.*, 2008 ; BON *et al.*, 2010 ; TEYSSANDIER *et al.*, 2010 ; BACHELLERIE, 2011 ; ROUSSEL, 2011). Au Châtelperronien, les lames sont fréquemment transformées en pointes de Châtelperron (BUISSON et DELPORTE, 1990 ; PLISSON et SCHMIDER, 1990 ; PELEGRIN, 1995 ; CONNET, 2002 ; GRIGOLETTO *et al.*, 2008 ; RIOS GARAIZAR, 2006 et 2008 ; BACHELLERIE, 2011 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011 ; ROUSSEL, 2011) ; à l'Aurignacien, une part des lamelles est utilisée comme barbelures dans des armatures composites (NORMAND *et al.*, 2007 et 2008). Avec l'Aurignacien ancien, une volonté de leptolithisation et de standardisation des lamelles est observée, renforçant ainsi l'idée d'une utilisation des lamelles en élément d'armature (BON, 2006 ; BORDES, 2006 ; NORMAND *et al.*, 2008). En termes de système de débitage, on assiste à une segmentation progressive des chaînes opératoires de production des lames et des lamelles qui, produites en continuité au Proto-aurignacien, résultent de chaînes opératoires distinctes à l'Aurignacien ancien (*e.g.* BON, 2002 ; NORMAND, 2005 ; EIZENBERG, 2006 ; TEYSSANDIER, 2007 a et b ; NORMAND *et al.*, 2007 et 2008 ; BON *et al.*, 2010). Plusieurs études récentes tendent toutefois à relativiser cette dichotomie Proto-aurignacien/Aurignacien ancien en proposant l'existence de chaînes opératoires autonomes dès le Proto-aurignacien (EIZENBERG, 2006 ; NORMAND *et al.*, 2008).

Avec les débuts du Paléolithique supérieur, l'exploitation de l'animal se complexifie : outre son rôle dans le domaine alimentaire, l'animal devient une source de matière première pour la confection d'éléments de parure et d'industrie en matière dure animale.

L'industrie en matière dure animale se développe et se systématise (*e.g.* LEROY-PROST, 1974, 1975 et 1979 ; KNECHT, 1991, 1993a et b ; LIOLIOS, 1999 et 2006 ; JULIEN *et al.*, 2002 ; TARTAR, 2009 ; SOULIER *et al.*, sous presse ; GOUTAS, sous presse). Pour le Châtelperronien, l'industrie en matière dure animale est relativement rare. Celle-ci se compose essentiellement de poinçons, parfois accompagnés de quelques pointes de sagaies à section circulaire (BREUIL, 1911 ; ARAMBOUROU et JUDE, 1964 ; BAFFIER et JULIEN, 1990 ; JULIEN *et al.*, 2002 ; SONNEVILLE-BORDES, 2002 ; D'ERRICO *et al.*, 1998 et 2004). Un site, la grotte du Renne, fait exception puisque plus de cent pièces d'industrie en matière dure animale y ont été récoltées (BAFFIER et JULIEN, 1990 ; D'ERRICO *et al.*, 1998). Dans cette série, outre les types précédemment mentionnés, il faut ajouter la présence de diaphyses d'oiseaux façonnées, d'anneaux en ivoire, de lissoirs et d'épingles (BAFFIER et JULIEN, 1990 ; WHITE, 2002). Un tiers des poinçons récoltés portent, en outre, un décor incisé (D'ERRICO *et al.*, 2004). Pour l'Aurignacien, les pointes de sagaies apparaissent comme de véritables fossiles directeurs et sont à l'origine même du découpage en techno-complexes de cette phase ancienne du Paléolithique supérieur (PEYRONY, 1933). Pour les phases antérieures à l'Aurignacien ancien, l'industrie en matière dure animale est toutefois généralement décrite comme pauvre (LIOLIOS, 1999 ; LEROY-PROST, 1975 et 1979 ; TARTAR, 2004 cité dans TARTAR 2012 ; BARANDIARÁN, 2006), essentiellement composée de retouchoirs, auxquels s'ajoutent quelques lissoirs. La fouille récente d'Isturitz nuance néanmoins ces observations puisque des outils intermédiaires, des poinçons et des sagaies à base fendues ont été récoltés dans des niveaux attribués au Proto-aurignacien (GOUTAS, 2006 ; SOULIER *et al.*, sous presse). La présence de pointes de sagaie à base fendue en bois de Cervidé dans des contextes culturels similaires (à Arcy-sur-Cure [JULIEN *et al.*, 2002], à Fumane [BARTOLOMEI *et al.*, 1994], au Trou de la

Mère Clochette [BROU, 1994 cité dans SZMIDT *et al.*, 2010a], à l'Arbreda [MAROTO *et al.*, 1996 ; SOLER, 1999], au Castillo [CABRERA VALDÉS, 1984], aux Abeilles [BARANDIARÁN, 2006], à Isturitz [SOULIER *et al.*, sous presse], etc. témoigne de la place importante occupée par les armes de jet dès les phases anciennes du Paléolithique supérieur. À l'Aurignacien ancien, l'industrie en matière dure animale se compose de nombreux retouchoirs, de poinçons, de lissoirs, d'outils intermédiaires, de coins en bois de cervidés et de pointes de sagaies à base fendue (*e.g.* LEROY-PROST, 1975 et 1979 ; DUJARDIN *et al.*, 1999 ; KNECHT, 1991, 1993a et b ; LIOLIOS, 1999 et 2006 ; SCHWAB, 2002 ; BARANDIARÁN, 2006 ; SAENZ DE BURUAGA, 2006 ; TARTAR, 2009).

Les gisements châtelperroniens ayant livré des éléments de parure sont rares (Quinçay, Roc-de-Combe et la grotte du Renne : GRANGER et LÉVÊQUE, 1997 ; D'ERRICO *et al.*, 1998 ; SONNEVILLE-BORDES, 2002 ; WHITE, 2002) et l'intégrité de certains ensembles dans lesquels de telles pièces ont été découvertes (notamment la grotte du Renne) est parfois sujette à débat (*e.g.* D'ERRICO *et al.*, 1998 ; TABORIN, 2002 ; WHITE, 2002 ; ZILHÃO, 2011 ; HIGHAM *et al.*, 2010 ; BORDES et TEYSSANDIER, 2012 ; HUBLIN *et al.*, 2012). Ces éléments de parure correspondent à des incisives et canines perforées ou rainurées, des perles et des bracelets en ivoire, des métapodes vestigiels rainurés (TABORIN, 1990 ; GRANGER et LÉVÊQUE, 1997 ; D'ERRICO *et al.*, 1998 ; SONNEVILLE-BORDES, 2002 ; WHITE, 2002 ; SORESSI et D'ERRICO, 2007). Au Proto-aurignacien, les éléments de parure ne sont pas systématiquement présents et correspondent essentiellement à des coquillages perforés (WHITE, 2007a et b, 2010 et sous presse). La plupart des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien, livrent en revanche une importante quantité d'éléments de parures réalisées sur des supports variés. Les supports les plus fréquemment utilisés correspondent à des coquillages, des canines de Renard, des crâches de Cerf, des incisives de Bovinés, de l'ivoire, de la matière minérale (stéatite, roche tendre et ambre essentiellement), du bois de Renne (*e.g.* HENRI-MARTIN, 1931 ; MOUTON et JOFFROY, 1958 ; VEZIAN et VEZIAN, 1966 ; CHAMPAGNE *et al.*, 1981 ; TABORIN, 1993 ; DUJARDIN, 1996 ; SONNEVILLE-BORDES, 2002 ; VANHAEREN, 2002 ; WHITE, 2002, 2007a et b et sous presse ; VERCOUTÈRE, 2004 ; GAMBIER et WHITE, 2006 ; NORMAND *et al.*, 2007). Cette véritable explosion de la parure est perçue selon certains auteurs comme le témoin d'une intensification des relations inter-ethnies liée à une démographie plus importante (KUHN *et al.*, 2001 ; KUHN et STINER, 2006 ; ZILHÃO, 2007).

D'un point de vue des stratégies de subsistance, les questions se sont concentrées –pour cette période du début du Paléolithique supérieur– sur l'apparition présumée d'une économie spécialisée, orientée vers l'acquisition d'un taxon privilégié : le Renne (MELLARS, 1973, 1989, 1996 et 2004 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2006). Cette idée d'apparition de chasses spécialisées sous-entend que les hommes du début du Paléolithique supérieur étaient pourvus de capacités cognitives et adaptatives supérieures à celles de leurs prédécesseurs les Néandertaliens. Ces avantages cognitifs leur auraient ainsi permis d'exercer un réel contrôle sur leur environnement, notamment par une gestion planifiée des ressources animales. Cette hypothèse est aujourd'hui fortement mise à mal. De nombreux auteurs ont effectivement démontré la présence de chasses spécialisées dès le Moustérien (*e.g.* JAUBERT *et al.*, 1990 ; FARIZY *et al.*, 1994 ; GAUDZINSKI, 1995, 2000 et 2006 ; GAUDZINSKI et ROEBROEKS, 2000 ; AIRVAUX, 2004 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006 ; RENDU, 2007 ; RENDU *et al.*, 2012a) alors que d'autres ont mis en évidence que les spectres mono-spécifiques du Paléolithique supérieur pouvaient être essentiellement liés à une réponse des groupes humains face à la disponibilité des proies (GRAYSON *et al.*, 2001 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2003 ; MORIN, 2004, 2008).

et 2012 ; DISCAMPS, 2011 ; DISCAMPS *et al.*, 2011). Force est de constater qu'en dehors de la question des chasses spécialisées, les données de l'archéozoologie sont peu mobilisées dans le débat relatif à la transition Paléolithique moyen – Paléolithique supérieur. Plusieurs raisons peuvent être évoquées.

Les séries du Paléolithique supérieur sont souvent problématiques pour l'archéozoologue. La plupart des ensembles documentant le début du Paléolithique supérieur ont en effet été fouillés anciennement et ont, de fait, été sujets à des méthodes de collecte relativement expéditives : ossements non récoltés systématiquement à la faveur de pièces aisément déterminables (dents, os courts ou extrémités articulaires d'os longs). Ces méthodes de collecte peuvent largement biaiser les interprétations relatives à l'exploitation du monde animal (*e.g.* BARTRAM et MAREAN, 1999 ; COSTAMAGNO, 1999 ; CASTEL, 2004 ; RENDU, 2007). Les gisements ayant bénéficié d'études archéozoologiques restent donc aujourd'hui relativement peu nombreux. Ils n'ont que rarement été analysés à la lumière d'études taphonomiques et souffrent parfois du manque d'analyses lithiques récentes. De plus, si le Proto-aurignacien a été défini pour la première fois en 1966 (LAPLACE, 1966), il faut attendre les années 2000 (BON, 2002 ; BORDES, 2006) pour que la communauté scientifique reconnaisse réellement son existence dans le Sud-Ouest de la France. De fait, de nombreux sites du début de l'Aurignacien sont encore aujourd'hui mal caractérisés, sans distinction entre Proto-aurignacien et Aurignacien ancien. Par ailleurs, de récentes études conduites sur des ensembles châtelperroniens laissent à penser que les outils de type moustérien résultent essentiellement de mélanges avec des ensembles sous-jacents (BACHELLERIE, 2011 ; ROUSSEL, 2011). Les sites de plein-air, à occupation unique, livrent en effet un outillage épuré de toute composante moustérienne, avec des systèmes de débitage clairement orientés vers l'obtention de lames (BACHELLERIE *et al.*, 2007 et 2011). La plupart des ensembles attribués au Châtelperronien ayant livré des restes fauniques sont issus de gisements en grotte ou en abri, au sein de séquences pluri-stratifiées, et sont donc particulièrement enclins à souffrir de remaniements avec des ensembles moustériens sous-jacents. Enfin, un autre problème majeur doit être souligné : la présence de l'Hyène des cavernes. Ce grand prédateur est en effet omniprésent dans les ensembles datés du début du Paléolithique supérieur (*e.g.* FOSSE, 1995 ; TOURNEPICHE, 1996 ; DISCAMPS, 2011). De par son comportement accumulateur d'ossements et son puissant pouvoir destructeur sur les os (*e.g.* BRAIN, 1981 ; CAPALDO et BLUMENSCHINE, 1994 ; FOSSE, 1994), la présence de cette espèce complique fortement les analyses archéozoologiques.

Malgré cela, quelques ensembles du Sud-Ouest de la France ont fait l'objet d'études archéozoologiques. Celles-ci ont néanmoins généralement été conduites sur des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien : l'abri Pataud (SEKHR, 1998), la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), les Rois (RENOU, 2007), Roc-de-Combe (GRAYSON et DELPECH, 2008), l'abri Castanet (CASTEL, 2011) et Isturitz (COSTAMAGNO, sous presse a). Signalons également l'étude réalisée par E. Morin sur la série de la Roche-à-Pierrot dont les ensembles, initialement attribués au début du Paléolithique supérieur, sont aujourd'hui réattribués à des phases plus récentes de l'Aurignacien (MORIN, 2012 ; BACHELLERIE *et al.*, en préparation). D'autres séries sont actuellement en cours d'étude : le Piage (J.-C. Castel et E. Morin) et les Cottés (W. Rendu et S. Renou). Pour le Châtelperronien, les seuls ensembles publiés concernent les sites de la Grotte XVI (GRAYSON et DELPECH, 2003) et de la Roche-à-Pierrot (MORIN, 2012), deux ensembles qui souffrent toutefois de problèmes stratigraphiques importants (KERVAZO et TEXIER, 2010 ; BACHELLERIE, 2011 ; SORESSI, 2011 ; BACHELLERIE *et al.*, en préparation). Bien que le Sud-Ouest de la France tienne une place importante dans les discussions sur l'émergence du Paléolithique supérieur (notamment pour l'exploitation du

gibier : MELLARS, 1973, 1989, 1996 et 2004 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2006), les phases initiales de cette période souffrent donc de sérieuses lacunes documentaires en termes d'analyse des restes fauniques.

Pour le Sud-Ouest de la France, les comparaisons entre les premières phases du Paléolithique supérieur et le Moustérien sont tout aussi rares. Elles concernent un éventail de sites réduit et se sont cantonnées à tester certains critères généraux tels que le spectre faunique chassé, les modes de transport du gibier ou encore la fréquence des traces de boucherie (MELLARS, 1973, 1989, 1996 et 2004 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2008 ; LETOURNEUX, 2003 ; MORIN, 2004). Ces études, lorsqu'elles cherchent à comparer les comportements de subsistance des différents groupes humains se cantonnent par ailleurs à confronter le Paléolithique moyen et l'Aurignacien. Les sub-divisions des premières phases du Paléolithique supérieur (tout comme les dernières du Paléolithique moyen) ne sont souvent pas prises en considération malgré les différences culturelles perceptibles.

À l'heure actuelle il est donc très délicat de discuter des comportements de subsistance pour les débuts du Paléolithique supérieur. La plupart des analyses archéozoologiques réalisées à partir d'ensembles osseux du début du Paléolithique supérieur ne permettent pas aujourd'hui d'appréhender pleinement l'exploitation du monde animal et le caractère éventuellement culturel de cette exploitation n'est, par ailleurs, jamais abordé. Pourtant, les grands changements perceptibles dans les armatures de chasse –présence d'armes de jets armées de pointes en bois de cervidé, de pointes lithiques, et/ou additionnées de lamelles positionnées en barbelure– ne témoignent-ils pas de nouvelles façons de chasser, s'accompagnant potentiellement d'une perception nouvelle de l'acte de chasse ? Certains auteurs ont en effet proposé que les armes de chasse utilisées au début du Paléolithique supérieur témoigneraient de chasses individuelles, permettant une meilleure sélection des proies (RENDU, 2007 ; BON, 2009 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011) ; cette hypothèse ne repose toutefois, à l'heure actuelle, sur aucune étude archéozoologique précise.

L'absence d'études intégrées des sous-systèmes techniques de l'exploitation de la faune est tout autant problématique. En effet, si l'exploitation technique de l'animal est attestée dès le Paléolithique moyen (par le biais de retouchoirs notamment), on assiste, au début du Paléolithique supérieur, à l'essor de l'industrie en matière dure animale et au développement de la parure. L'animal devient alors une source de matière première exploitée de manière complexe, avec enchevêtrement de différents sous-systèmes techniques encore mal définis. L'analyse croisée des déchets alimentaires, de l'industrie en matière dure animale et des pièces transformées en éléments de parure apparaît ainsi nécessaire pour comprendre l'impact qu'ont pu avoir l'apparition de nouvelles armes de chasse, le développement de l'industrie en matière dure animale et de la parure sur les modalités de gestion des ressources animales. Ce changement de statut de l'animal nécessite dès lors de se poser certaines questions fondamentales à une meilleure appréhension des modes de vie et des traditions socio-culturelles de cette période : y a-t-il une disjonction entre la sphère technique et la sphère alimentaire ? À quel moment l'exploitation technique intervient-elle : sur des déchets alimentaires, en amont de la boucherie, voire dès la phase d'acquisition du gibier ? Une réflexion sur ces questionnements est cruciale en raison des répercussions, non seulement sur les modes de traitement des carcasses, mais également sur les stratégies d'acquisition du gibier ainsi que sur les systèmes de mobilité des groupes humains de cette époque.

Cette période de profonds bouleversements soulève donc de nombreuses questions relatives à l'exploitation du gibier :

- **a)** l'apparition d'une nouvelle gamme d'armes de chasse, suggérant le développement d'une chasse plus individuelle, a-t-elle engendré une nouvelle façon de chasser ? Ont-elles permis aux chasseurs d'exercer une plus forte sélection des proies abattues ? Ces nouvelles armes de chasses traduisent-elles un changement dans la conception même de la chasse et donc des rapports sociaux ?
- **b)** ces nouvelles cultures du début du Paléolithique supérieur témoignent-elles d'une gestion optimisée des ressources alimentaires ? Autrement dit, peut-on percevoir une exploitation plus efficace des ressources animales en termes de traitement alimentaire ? L'utilisation d'outils/supports lamino-lamellaires, dont certains étaient emmanchés (cf. NORMANDET *al.*, 2008), a-t-elle entraîné des différences dans les modes de découpe du gibier ?
- **c)** le développement et la diversification des outils réalisés en matière dure animale ont-ils influé sur le choix des espèces chassées ou sur les modes de transport des carcasses ? Peut-on mettre en évidence un lien entre l'animal choisi comme support et l'outil réalisé ? Y a-t-il une homogénéité intra- et/ou inter- techno-complexe dans l'utilisation technique de l'animal ?

Toutes ces questions sous-tendent une problématique plus globale : avec l'apparition de ces nouvelles cultures du début Paléolithique supérieur, des changements peuvent-ils être détectés en termes d'exploitation animale au sens large ? Le cas échéant, ces différences peuvent-elles être liées à des capacités cognitives distinctes entre Néandertaliens et Hommes modernes ?

Afin de répondre à la problématique exposée, la nécessité de disposer d'un large corpus s'est rapidement manifestée. La multiplicité des types de sites (fonction, saison d'occupation, etc.), couplée à la grande variété de paysages qu'offre le Sud-Ouest de l'Europe, appuyait également l'utilité d'un corpus constitué de plusieurs gisements.

Le choix des ensembles a ensuite été principalement dicté par la nécessité d'étudier des sites répondant à plusieurs prérequis :

- assemblages avec faune conservée ;
- peu ou pas de problème de récolte différentielle (faune *versus* lithique mais également os *versus* dents) ;
- étude lithique récente permettant d'apprécier l'intégrité des assemblages.

D'un point de vue géographique, la zone sélectionnée correspond au quart sud-ouest de la France. L'analyse des matières premières lithiques témoigne de mouvements des groupes humains et/ou d'échanges fréquents au sein de cette zone (DEMARS, 1994 et 1998; BORDES *et al.*, 2005 ; FÉBLOT-AUGUSTINS, 2008 et 2009 ; DISCAMPS *et al.*, sous presse).

Quatre gisements pluri-stratifiés ont ainsi été retenus pour cette étude (Fig. 1), offrant la possibilité d'analyser un total de neuf ensembles archéologiques allant du Châtelperronien à l'Aurignacien ancien en passant par le Proto-aurignacien :

- **La Quina aval** (Charente) : Châtelperronien et Aurignacien ancien, issus des sondages effectués par V. Dujardin (*e.g.* DUJARDIN *et al.*, 1999) ;
- **Roc-de-Combe** (Lot) : Châtelperronien et Aurignacien ancien issus des fouilles conduites par F. Bordes et J. Labrot (*e.g.* BORDES et LABROT, 1967) ;
- **Les Abeilles** (Ariège) : Proto-aurignacien et Aurignacien ancien issus des fouilles réalisées par R. Cammas (*e.g.* LAPLACE *et al.*, 2006) ;
- **Isturitz** (Pyrénées-Atlantiques) : Proto-aurignacien et Aurignacien ancien. Un faciès stratigraphiquement situé entre ces deux techno-complexes a également été analysé (appelé dans ce travail Aurignacien « intermédiaire »). Le matériel analysé correspond aux fouilles menées par Ch. Normand (*e.g.* NORMAND *et al.*, 2007).



Fig. 1 Localisation géographique des gisements analysés.

Les analyses conduites sur les différentes séries ne sont pas présentées sous la forme classique « monographique », mais par phases de traitement du gibier. Ce choix a été privilégié afin de faciliter la comparaison des ensembles, que ce soit en termes diachronique ou géographique.

Après avoir exposé la méthodologie de travail et les caractéristiques des ensembles fauniques étudiés (historique des fouilles, description des industries, etc. : **Partie I**), chaque série est soumise à une analyse taphonomique afin de discuter du (ou des) agents accumulateurs et d'évaluer la représentativité de l'ensemble faunique (**Partie II**). La partie suivante (**Partie**

III) présente l'ensemble des données issues de la phase « acquisition » (choix du gibier et modes de transport des carcasses). Les données sur le traitement du gibier (activités de boucherie et utilisation technique du gibier) sont exposées dans la **Partie IV** avec, pour chaque série, une proposition de reconstruction de la chaîne opératoire d'exploitation. La discussion des résultats de ce travail, mis en perspective à la lumière d'autres données disponibles pour l'Aurignacien ancien, le Proto-aurignacien, le Châtelperronien et la fin du Moustérien du Sud-Ouest de la France, est présentée dans la **Partie V**, suivie d'une réflexion sur les modalités d'exploitation du territoire et les systèmes de mobilité des groupes de chasseurs-cueilleurs du début du Paléolithique supérieur. Pour cet aspect, étant donné les contacts fréquents perçus entre les sites du Sud-Ouest de la France et ceux des Cantabres au début du Paléolithique supérieur, la zone d'étude a été élargie à cette dernière région.

PARTIE I : Corpus et méthodes d'analyse

1

Présentation du corpus

1.1

La Quina aval (Charente)

1.1.1

Localisation du site et historique des fouilles

Le gisement de La Quina est localisé dans la commune de Gardes-le-Pontaroux, à 100 mètres d'altitude dans la vallée du Voultron (Fig. 1 : p. 12). Le site se compose de deux locus distincts (Fig. 1.1.1.1), ayant chacun délivré des vestiges datant du Paléolithique : la station amont (site éponyme du Moustérien de type Quina) et la station aval (essentiellement Paléolithique supérieur ancien). Ces deux abris sous roche sont situés au pied d'une falaise de calcaire Coniacien (CHAUVET, 1896) et sont distants d'environ 170 mètres l'un de l'autre (HENRI-MARTIN, 1925 ; HENRI-MARTIN, 1958 ; DUJARDIN *et al.*, 1999). Le site, orienté Ouest-Sud/Ouest, s'inscrit dans un paysage ouvert dans lequel alternent plaines et bas plateaux.

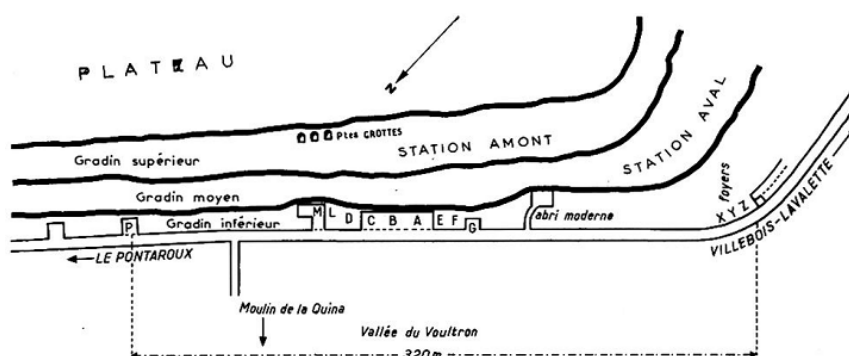


Fig. 1.1.1.1 Plan du gisement de La Quina d'après HENRI-MARTIN, 1923.

Bien que signalé dès 1872 par G. Chauvet, l'intérêt présenté par le site de La Quina ne fut réellement perçu qu'en 1881 lors de la construction d'une route qui amputa fortement les dépôts archéologiques des deux gisements (HENRI-MARTIN, 1930).

Plusieurs opérations de fouilles se sont succédées, tant pour la station amont que la station aval¹. Les premières opérations de fouilles réalisées à La Quina aval ont été conduites par L. Henri-Martin entre 1906 et 1936 (HENRI-MARTIN, 1930 et 1965) qui acheta le terrain ; sa fille, G. Henri-Martin, poursuivit les opérations de 1953 à 1971 (HENRI-MARTIN, 1958 et 1961). Les dernières interventions en date ont consisté en des opérations de sondages effectuées par V.

¹ Seul l'historique des fouilles conduites à La Quina aval est ici présenté étant donné que le matériel osseux analysé dans le cadre de cette étude provient exclusivement de cette partie du gisement. Pour une synthèse sur La Quina amont se référer à RENDU, 2007.

Dujardin en 1994, 1995 et 1998 (DUJARDIN *et al.*, 1999) afin d'évaluer le potentiel archéologique restant et de protéger le site. Le matériel osseux analysé dans le cadre de ce travail correspond uniquement aux objets mis au jour durant les différentes campagnes de sondages effectuées par V. Dujardin.

Extension des zones fouillées et méthodes de fouille

La superficie concernée par la fouille équivaut à 2,5 m² et concerne l'ancienne tranchée Y-Z des fouilles de L. Henri-Martin. L'opération a consisté en un ravivage des coupes de deux sondages préexistants, l'un de L. Henri-Martin (Sd 1) et le second de G. Henri-Martin (Sd 2). Une tranchée « T » a été ouverte afin de raccorder ces deux sondages entre eux (DUJARDIN, 2001 ; Fig. 1.1.1.2).

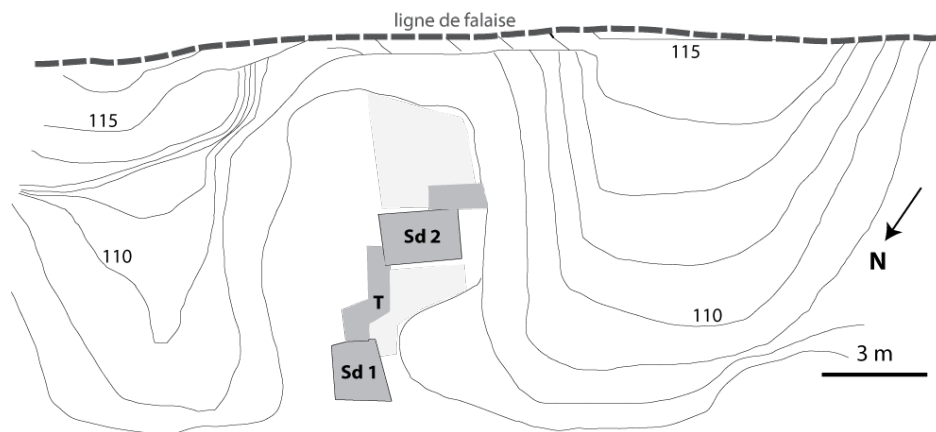


Fig. 1.1.1.2 plan de la Quina station aval, avec courbes de niveaux. En gris foncé : zone fouillée et en gris clair : nettoyage de surface. Modifié d'après DUJARDIN, 2005.

Durant ces opérations, les vestiges mesurant plus d'1 cm ont été cotés en 3 dimensions. Le sédiment a ensuite été systématiquement tamisé à l'eau avec une maille de 1 mm (DUJARDIN, 2005).

Stratigraphie (Fig. 1.1.1.3)

La stratigraphie de La Quina aval a fait l'objet d'une première publication par G. Henri-Martin (1961). Les fouilles effectuées par V. Dujardin ont permis de mener une étude géologique détaillée et de préciser la stratigraphie (KERVAZO *et al.*, 1996 ; DUJARDIN et KERVAZO, 2010).

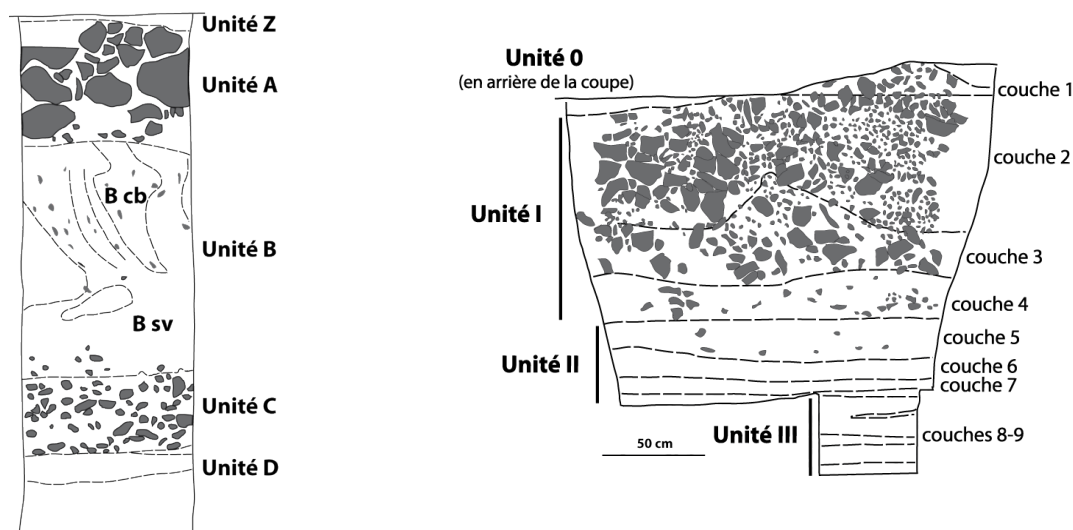


Fig. 1.1.1.3 Coupe frontale du Sd 1 et du Sd 2. Modifié d'après DUJARDIN et KERVAZO (2010).

L'étude géologique réalisée par B. Kervazo (KERVAZO *et al.*, 1996 ; DUJARDIN et KERVAZO, 2010) indique :

- que le niveau de base (unités D pour le Sd 1 et III pour le Sd 2) a régulièrement subi les crues du Voultron. Quelques outils en silex moustériens ont été récoltés. L'analyse géologique indique que ces vestiges sont en position secondaire mais leur état de conservation (arrêtes vives) attestent de déplacements de faible ampleur. Ces pièces pourraient provenir de la station amont ;
- une importante présence de cailloutis dans les unités C (Sd 1) et II (Sd 2), semblant provenir du démantèlement de la falaise ;
- que l'unité B du Sd1 témoigne d'un ralentissement du démantèlement de la paroi. Dans la partie supérieure de cette unité, en « B cb », d'importantes déformations pouvant être rattachées à de la cryoturbation ont été observées. Durant cette période, il semblerait que le site se situait dans la zone de débordement du Voultron, ce qui a pu entraîner des remobilisations de vestiges archéologiques par le biais de coulées de boue. La couche « B cb » est attribuée au Châtelperronien dont seules quelques lentilles, fortement cryoturbées, subsistaient suite aux fouilles de G. Henri-Martin (DUJARDIN et KERVAZO, 2010) ;
- que l'unité I du Sd2 se caractérise par un éboulis résultant du démantèlement du fond de l'abri : les Aurignaciens se seraient installés directement sur ce niveau d'éboulis (couche 3). Outre le matériel récolté pendant le ravivage des coupes du sondage, l'Aurignacien ancien a également été fouillé dans la petite zone fouillée située entre le Sd 2 et la falaise (Fig. 1.1.1.2). Le sédiment, de couleur très foncée, était composé d'un grand nombre de fragments d'os brûlés. L'Aurignacien ancien a aussi été fouillé dans la tranchée effectuée entre les deux sondages (T : Fig. 1.1.1.2), sur une épaisseur de 50 cm. Dans cette zone, le sédiment alterne entre des zones très sombres (constituée de nombreux fragment d'os brûlés) et d'autres beaucoup plus claires (DUJARDIN, 2005 ; Photo. 1.1.1.1). Cet ensemble a livré de nombreux silex et des restes fauniques en abondance, parmi lesquels figuraient des éléments en connexion anatomique (*e.g.* Photo. 1.1.1.1).



Photo. 1.1.1.1 Vue de la couche archéologique dans une dépression ; en clair la couche sous-jacente stérile et en sombre, la couche aurignacienne où l'on aperçoit un bas-de-patte de Renne en connexion anatomique (métacarpien, phalanges et sésamoïdes). Photo issue de DUJARDIN, 2005.

Une date a été obtenue pour l'ensemble attribué au Châtelperronien et trois pour l'Aurignacien ancien (Fig. 1.1.1.3 : HENRI-MARTIN, 1963 ; DUJARDIN *et al.*, 1999). Les dates réalisées par le laboratoire de Gröningen ont été effectuées sur le matériel issu des fouilles Henri-Martin, les autres ont été réalisées sur des pièces récoltées lors des opérations de V. Dujardin. Une fois calibrées avec la courbe IntCal09 (REIMER *et al.*, 2009) et le logiciel Oxcal 4.1, celles-ci s'échelonnent entre 34 et 42 ka cal BP (Fig. 1.1.1.4). L'ensemble Châtelperronien serait daté entre 40 et 42 ka cal. BP., et l'Aurignacien ancien entre 34 et 39 ka cal. BP.

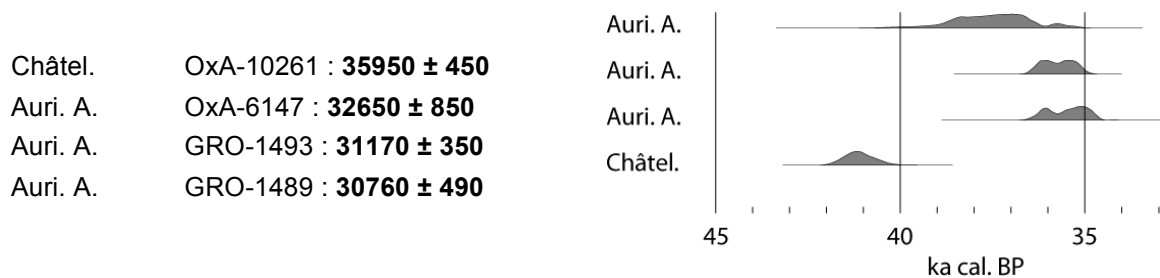


Fig. 1.1.1.4 Distribution calibrée des dates disponibles pour La Quina aval : ensembles Châtelperronien (« Châtel. ») et Aurignacien ancien (« Auri. A. »).

Restes humains

Plusieurs restes humains ont été découverts dans les niveaux attribués à l'Aurignacien ancien de La Quina aval lors des fouilles de L. Henri-Martin. Une étude récente réalisée par C. Verna et ses collaborateurs (2012)² a permis d'identifier au moins quatre individus différents ; tous

² Uniquement les pièces conservées dans les musées français et seulement des restes crâniens.

les restes se rapportent à des individus relativement jeunes puisqu'il s'agit de deux enfants âgés entre 5 et 7 ans, un enfant dont l'âge a été estimé entre 7 et 12 ans et un adolescent dont l'âge se situe entre 12 et 15 ans. D'après l'analyse morphométrique, tous ces restes appartiendraient à l'Homme anatomiquement moderne (VERNA *et al.*, 2012). Une des dents analysées porte des traces de raclage au niveau de la racine qui pourrait résulter d'une utilisation en élément de parure (*op. cit.*).

Études lithiques : outils et matières premières

Pour le niveau attribué au Châtelperronien, les données sur l'industrie lithique sont rares du fait de la faible quantité de matériel récolté. Il est toutefois fait mention de la présence d'une douzaine de pointes de Châtelperron (DUJARDIN, 2001). L'assemblage est également constitué de nombreux denticulés mais, la reprise des fouilles a permis de démontrer que la présence de ces éléments, soulignée notamment par G. Henri-Martin (1961) lors de ses analyses, résulte de mélanges avec l'industrie moustérienne sous-jacente : « *Les contraintes engendrées par ces remaniements suffisent pour justifier le taux anormalement élevé des denticulés dans la série châtelperronienne* » (DUJARDIN et KERVAZO, 2010).

Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien environ 5 000 pièces ont été récoltées, parmi lesquelles les lamelles dominent. L'outillage a majoritairement été confectionné en silex d'origine locale (DUJARDIN, 2005). Les lames retouchées (53 % des outils) et les grattoirs sur lames dominent l'outillage ; seules deux lamelles retouchées correspondent à des lamelles Dufour. Quelques grandes lames ont également été récoltées. La plus grande d'entre-elle mesure 16,8 cm ; deux autres, de gabarit supérieur, avaient été signalées par L. Henri-Martin lors de ses fouilles (HENRI-MARTIN, 1936). Aucun élément ne permet en revanche d'attester que le débitage de ces grandes lames ait été effectué sur le site. Les lames de gabarit inférieur semblent, elles, avoir été débitées au percuteur tendre, directement sur le site (présence de nucléus, lames à crête, tablettes de ravivage). Si l'exploitation exhaustive des nucléus à lames a engendré la production de quelques petites lames et de lamelles rectilignes (< 5% des lamelles récoltées ; DUJARDIN et KERVAZO, 2010), ces deux types d'outils (lames et lamelles) ont essentiellement été obtenus *via* deux chaînes opératoires clairement individualisées, les lamelles ayant majoritairement été produites sur nucléus carénés (DUJARDIN, 2005). Deux groupes de remontages sur lamelles ont pu être effectués, l'un comprenant sept lamelles et le second deux lamelles (*op. cit.*). Ceci, associé à la présence de nucléus, percuteurs durs et tablettes de ravivage, indique que le débitage a essentiellement été réalisé sur le site (DUJARDIN *et al.*, 1999). Au sein du lot de lamelles recueilli, plus de la moitié sont fracturées et sont essentiellement représentée par leur extrémité proximale (*op. cit.*). L'absence d'analyse tracéologique ne permet cependant pas de déterminer si ces pièces ont pu être utilisées comme armatures de projectile, ce qui pourrait, éventuellement être envisagé relativement à la surreprésentation des fragments proximaux.

Industrie en matière dure animale

Seul le niveau attribué à l'Aurignacien ancien a livré des éléments d'industrie osseuse. L'industrie en MDA (matière dure animale) est riche et diversifiée. Celle-ci est constituée de plusieurs pointes de sagaies à base fendue, d'un poinçon et de ciseaux. Plusieurs vestiges osseux présentent par ailleurs des modifications ne pouvant relever d'un traitement de boucherie : sciage, polissage et esquillements (DUJARDIN, 2006). Des fragments de bois de Renne et des morceaux d'ivoire portent également des indices d'exploitation (DUJARDIN, 2001).

Éléments de parure

Durant les opérations de fouille réalisées par V. Dujardin, plusieurs éléments de parure ont été mis au jour à La Quina aval. Ceux-ci ont uniquement été trouvés dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien et correspondent à (DUJARDIN *et al.*, 1999) :

- 4 canines de Renard perforées ;
- 1 incisive de Renard perforée ;
- 1 pendeloque réalisée sur l'extrémité d'un andouiller de bois de Renne (Fig. 1.1.1.5)³. Cette pièce pourrait correspondre à une première ébauche ratée ou à une tentative de réfection (DUJARDIN, 1996).
- cinq coquillages perforés : deux *Littorina littorea* (auxquelles s'ajoutent éventuellement quatre autres), deux *Littorina obtusata*, une *Nucella lapillus* (DUPONT, 2001).

D'autres coquillages (*Littorina littorea*, *Littorina obtusata*, *Littorina sp.*), sans trace de perforation, sont également présents dans la collection. C. Dupont (2001) suggère « une collecte motivée pour la confection de parure et non pas pour la consommation ». Parmi les coquilles non perforées, certaines présentent en effet des plages d'abrasion ne pouvant relever d'une usure naturelle. Ces dernières pourraient ainsi avoir servi comme éléments de parure dont le système de fixation ne nécessitait pas de perforation de la coquille (*op. cit.*).

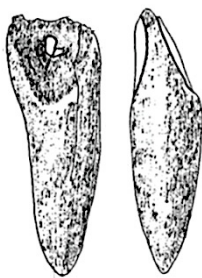


Fig. 1.1.1.5 Pendeloque en bois de Renne découverte dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval. Dessin issu de DUJARDIN, 1996.

³ Une pièce du même type avait été mise au jour par L. Henri-Martin (schéma et description dans DUJARDIN, 1996).

De nombreuses canines de Renard (GRANGER et LÉVÊQUE, 1997) et des jugales de Loup perforées, une pendeloque sur andouiller de Renne et des coquillages percés avaient précédemment été récoltés lors des fouilles réalisées par L. Henri-Martin (1931).

Études archéozoologiques précédemment conduites sur le matériel faunique de La Quina aval

Les ossements du niveau attribué à l'Aurignacien ancien sont bien préservés et offrent des surfaces corticales aisément observables, ce qui contraste fortement avec le niveau Châtelperronien (DUJARDIN, 2001 ; DUJARDIN et KERVAZO, 2010). Les restes osseux issus du niveau Aurignacien ancien des fouilles de V. Dujardin ont fait l'objet d'une étude préliminaire par D. Armand. Les résultats découlant de ses analyses rapportent un spectre faunique peu diversifié, largement dominé par le Renne pour l'Aurignacien ancien ; celui-ci est accompagné du Cheval, des Bovinés, du Loup, du Renard, du Lion des cavernes, du Lièvre et du Harfang (DUJARDIN *et al.*, 1999). Ce spectre faunique concorde avec les observations réalisées par L. Henri-Martin (1931). Malgré la présence de quelques carnivores, les traces de morsures n'affectent le matériel faunique que de façon très marginale. À l'inverse, les traces de boucherie sont abondantes, et notamment les stries de découpe. Dans le niveau Aurignacien ancien, plusieurs pattes de Renne ont été retrouvées en connexion (*cf. supra*). L'origine des carnivores, du Harfang et du Lièvre ne semble pas devoir être mise en relation avec l'occupation humaine ; D. Armand note en effet qu'aucun de leurs restes ne porte de trace d'exploitation humaine. Une réévaluation du matériel va néanmoins à l'encontre de ces résultats préliminaires (Annexe 12).

Pour ce niveau attribué à l'Aurignacien ancien, les restes fauniques issus des refus de tamis (Fig. 1.1.1.6) ont été analysés par J.-C. Castel (2004). Son étude indique que la majorité des restes présents dans les refus de tamis mesurent moins de 2 cm. Ces refus de tamis (Fig. 1.1.1.6) sont composés d'une forte proportion d'os brûlés (44,3% du NRT des refus de tamis), parmi lesquels la proportion entre tissus compact et spongieux est à peu près équivalente (respectivement 24,8% et 23,3% du NRT des refus de tamis).

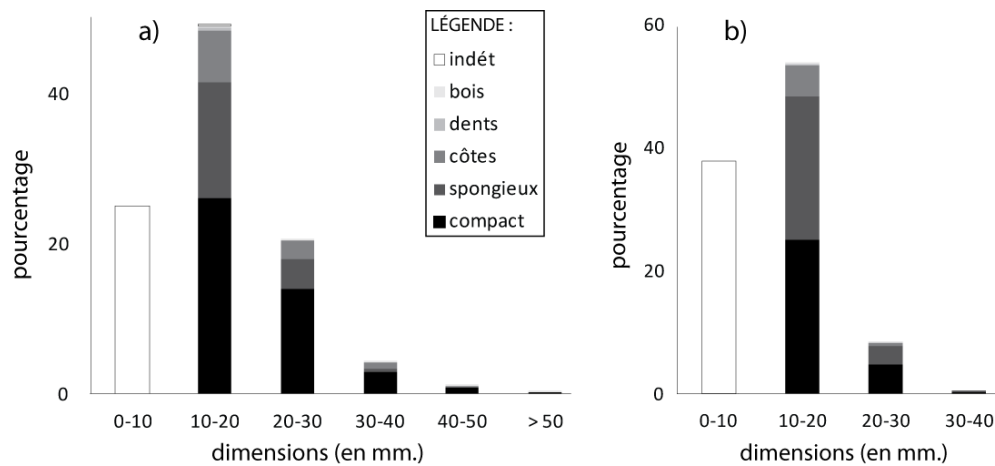


Fig. 1.1.1.6 Classe de taille et type de tissus des restes fauniques récoltés dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval (modifié d'après CASTEL, 2004) : a) ensemble des restes, b) uniquement restes brûlés (légende identique pour les deux graphiques).

Présentation du matériel faunique de La Quina aval analysé

Pour ce gisement, le matériel provenant du niveau attribué à l'Aurignacien ancien (NR = 5380) et des quelques lentilles de Châtelperronien subsistant (NR = 104) a été analysé. Les pièces déterminables présentes dans les refus de tamis ont été isolées, numérotées et enregistrées dans la base de données. Les restes indéterminés issus des refus de tamis ont uniquement fait l'objet d'un examen qualitatif : annotations prises sur les proportions d'os brûlés et de tissu spongieux, sur le degré de combustion et sur les dimensions du matériel. L'étude des Carnivores et des petits mammifères, dont les résultats sont présentés dans l'Annexe 12, a été confiée à J.-B. Mallye.

Le spectre faunique est très limité dans les deux ensembles puisque dans le Châtelperronien seuls deux ongulés sont représentés et quatre dans l'Aurignacien ancien (Tabl. 1.1.1.1). Pour ce dernier niveau, il faut ajouter les quatre espèces de carnivores déterminées par J.-B. Mallye (Annexe 12) ; ces espèces ne seront pas incluses dans les décomptes présentés dans la suite de l'étude. Dans les deux ensembles, le cortège faunique est largement dominé par le Renne. Le Cheval, les Bovinés et le Cerf sont les seuls autres ongulés identifiés, les deux derniers étant uniquement présents dans l'Aurignacien ancien. Parmi les pièces ayant uniquement pu être déterminées par classes de taille, les ongulés de taille 2 sont majoritaires ; au regard des espèces présentes, elles pourraient appartenir au Renne. Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, il faut noter la présence de restes osseux attribués à la classe 5 et appartenant donc soit au Rhinocéros soit au Mammouth. Dans cet ensemble, la diversité du

cortège de carnivores est équivalente à celle des ongulés. Les grands carnivores sont absents ; le Renard est l'espèce la mieux représentée, avec 84 restes identifiés, ce qui en fait le troisième taxon dominant dans l'ensemble faunique aurignacien.

		Châtelperronien		Aurignacien ancien	
		NR	% NRd	NR	% NRd
Ongulés	<i>Equus caballus</i>	1	3,8	107	3,4
	<i>Bovinae</i>	-	-	27	0,9
	<i>Rangifer tarandus</i>	25	96,2	2987	95,6
	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	2	0,1
	Total dét.	26		3123	
	Ongulés 1/2	-		4	
	Ongulés 2	26		502	
	Ongulés 2/3	6		47	
	Ongulés 3/4	13		66	
	Ongulés 5	-		4	
Mammifères ind.	33		1634		
Total étudié	104		5380		
carnivores & mésofaune					
	<i>Canis lupus</i>	-	-	11	-
	<i>Vulpinae</i>	-	-	84	-
	<i>Mustela putorius</i>	-	-	1	-
	<i>Lepus sp.</i>	-	-	11	-
	Mésofaune ind.	-	-	5	-

Tabl. 1.1.1.1 Spectre faunique de La Quina aval. Texte grisé : données issues de l'Annexe 12.

Roc-de-Combe (Lot)

1.1.2

Localisation du site et historique des fouilles

Le gisement de Roc-de-Combe se situe dans la commune de Payrignac (Fig. 1 : p. 12), au pied d'une falaise de calcaire coniacien. Le site est niché dans une petite vallée, à proximité du ruisseau la Marcillande, un affluent de la Dordogne. Le gisement correspond à une petite grotte orientée Sud-Est, prolongée à l'Est par un abri sous roche (BORDES et LABROT, 1967). Le gisement, qui se situe dans un contexte topographique modelé par des collines fortement érodées, est également localisé à proximité de plateaux calcaires (BORDES, 2002).

Découvert en 1950 par J. Labrot, le site connut ses premières fouilles 9 ans plus tard. J. Labrot, en 1959, entreprit de creuser une tranchée afin d'identifier la séquence stratigraphique documentée à Roc-de-Combe. Cette opération fut poursuivie en 1966, aux côtés de F. Bordes, sous la forme de fouilles en extension (BORDES et LABROT, 1967 ; BORDES 2002). Seuls les vestiges issus de cette seconde campagne de fouille ont été analysés dans le cadre de ce travail.

Extension des zones fouillées et méthodes de fouille

Les fouilles réalisées par J. Labrot et F. Bordes s'étendent sur environ 13 m de long pour 1 à 3 m de large. Ces opérations ont été menées à l'intérieur de la grotte sous la forme d'une tranchée creusée dans l'axe de la grotte et au niveau de la pente d'entrée (Fig. 1.1.2.1). La fouille a été conduite selon des méthodes modernes, avec mise en place d'un carroyage et prises de coordonnées en trois dimensions. Ces informations sont consignées dans des carnets de fouille conservés au Musée National de Préhistoire. Les sédiments ont été systématiquement tamisés à sec à l'aide d'une maille de tamis de 2 mm (pour l'intérieur de la grotte tout du moins *cf.* BORDES, 2002). Les refus de tamis n'ont pas été systématiquement conservés ; seules les pièces, lithiques comme organiques, jugées déterminables ont été récupérées (BORDES, 2002 ; GRAYSON et DELPECH, 2008).

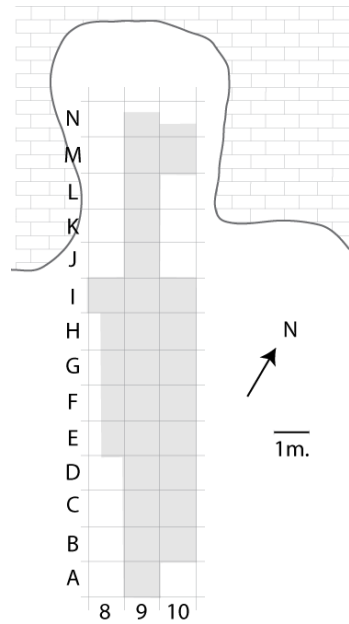


Fig. 1.1.2.1 Plan de la grotte de Roc-de-Combe. La zone fouillée est matérialisée en grisé (modifié d'après les carnets de fouille).

Stratigraphie (Fig. 1.1.2.2)

Cette campagne de fouille a permis de conforter la stratigraphie perçue par J. Labrot quelques années auparavant, soit des niveaux attribués (BORDES et LABROT, 1967) :

- au Moustérien : en avant de la grotte ;
- au Châtelperronien : couches 8 et 10 ;
- à l'Aurignacien ancien : couches 7 et 9 ;
- à l'Aurignacien récent : couches 5 et 6 ;
- au Gravettien : couches 1 à 4.

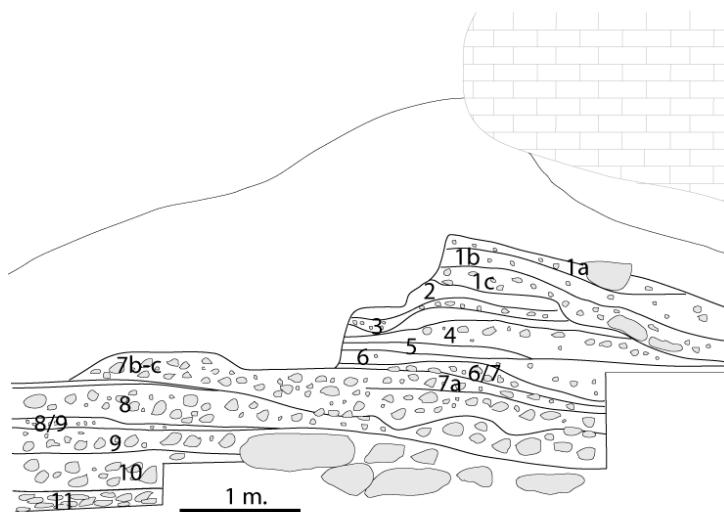


Fig. 1.1.2.2 Stratigraphie de Roc-de-Combe (modifié d'après BORDES et LABROT, 1967).

Les données concernant la nature des sédiments de cette puissante stratigraphie ont été publiées dans un premier temps par J. Labrot et F. Bordes (1967) puis par H. Laville en 1975. Pour les niveaux 7 et 8 dont proviennent les pièces analysées dans ce travail, les descriptions suivantes ont été faites :

- une couche 7 d'environ 50 cm de puissance. Le sédiment est sablo-argileux de couleur brune et est riche en cailloutis. Trois sous-niveaux ont été distingués à la fouille, notamment en raison de fréquence d'éboulis qui décroît du sommet vers la base (7a, 7b et 7c) ; ces différents sous-niveaux n'ont pas été perçus sur la totalité de la zone fouillée ;
- une couche 8 d'environ 30 cm d'épaisseur, de couleur brune également, riche en éboulis mais avec un sédiment faiblement limoneux et argileux. Le sommet de cette couche correspond à « *un alignement de blocs calcaires de dimensions variées, très émoussés et très altérés. La plupart d'entre eux sont recouverts d'une mince pellicule ferro-manganique, de couleur noirâtre.* » (LAVILLE, 1975).

Révision sur l'intégrité de la stratigraphie

La séquence de Roc-de-Combe a longtemps fait débat puisqu'il s'agissait de l'une des rares séquences présentant une alternance d'occupations châtelperoniennes et aurignaciennes.

Au Roc-de-Combe, cette interstratification n'a pas été directement perçue lors des fouilles, mais quelques temps après lors de la réalisation de projections spatiales (BORDES, 2002 : p. 93). Cette interstratification, identifiée dans le même temps que celle du Piage (CHAMPAGNE et ESPITALIÉ, 1967), a été interprétée par F. Bordes comme résultant d'une alternance d'occupations de deux groupes culturellement distincts : les aurignaciens et les châtelperoniens (BORDES et LABROT, 1967)⁴.

Depuis la publication de F. Bordes et J. Labrot (*op. cit.*), de nombreux auteurs ont remis en question la validité de cette interstratification. En effet, les études menées sur le matériel lithique de Roc-de-Combe par P.-Y. Demars (1994 et 1998), J. Pelegrin (1995) et D. Sonnevile-Bordes (2002) soulignent la présence de plusieurs pièces intrusives dans les couches 8, 9 et 10. D'autres auteurs, s'appuyant sur des données bibliographiques, remettent clairement en cause la validité de la stratigraphie. C'est le cas de J.-Ph. Rigaud (2001) pour qui, le gisement de Roc-de-Combe présenterait en réalité deux séquences non distinguées au moment de la fouille, ou de J. Zilhão et F. d'Errico (1999) qui mettent en avant de fortes incohérences dans les dates obtenues.

Plus récemment, J.-G. Bordes (2002) a entrepris une révision de cette stratigraphie. Son analyse, combinant une lecture des carnets de fouille, une analyse taphonomique, une recherche systématique de remontages inter-couches et une analyse de projections spatiales

⁴ Rappelons qu'à ce moment là, le débat sur les artisans du Châtelperonien n'est pas encore ouvert (*cf.* découverte du squelette de Saint-Césaire : LÉVÊQUE et VANDERMEERSCH, 1980) : les aurignaciens et les châtelperoniens sont tous deux considérés comme des Hommes anatomiquement modernes.

conclut que l'interstratification résulte d'une part, d'une mauvaise compréhension du gisement au moment de la fouille (zone perturbée à l'aplomb du porche de la grotte non perçue) et d'autre part, d'une reconstruction post-fouille erronée. Ainsi cet auteur démontre que le gisement de Roc-de-Combe peut être divisé en trois zones : « *A la lecture des coupes et des descriptions fournies par les fouilleurs, on peut déceler trois milieux sédimentaires distincts : l'intérieur de la grotte, l'aplomb de la paroi et le talus situé en avant de cette dernière. On peut supposer que ces trois zones ont eu des histoires sédimentaires relativement distinctes, les processus naturels potentiels y agissant étant différents* » (BORDES, 2002 : p. 90). Son étude indique cependant plusieurs zones intègres, situées à l'intérieur de la grotte : « *nous considérerons comme valides :*

- Pour les couches 5 à 7 : les bandes I à K, en ayant toutefois conscience d'un faible taux de mélange entre ces différents ensembles (de l'ordre de 1 à 5 %). [...]

- Pour la couche 8, les bandes H à K, en considérant une contamination avec le Moustérien sous-jacent, contamination dont l'importance est croissante depuis K jusqu'à H. » (BORDES, 2002 : p. 94).

L'analyse archéozoologique concernera donc uniquement ces carrés et ne portera que sur les couches 8 et 7⁵.

Au regard des reconstructions de déroulement des fouilles réalisées par J.-G. Bordes (2002), les pièces notées « B » provenant du carré G et « 8A » peuvent être considérées comme appartenant à la couche 8 (Fig. 1.1.2.3).

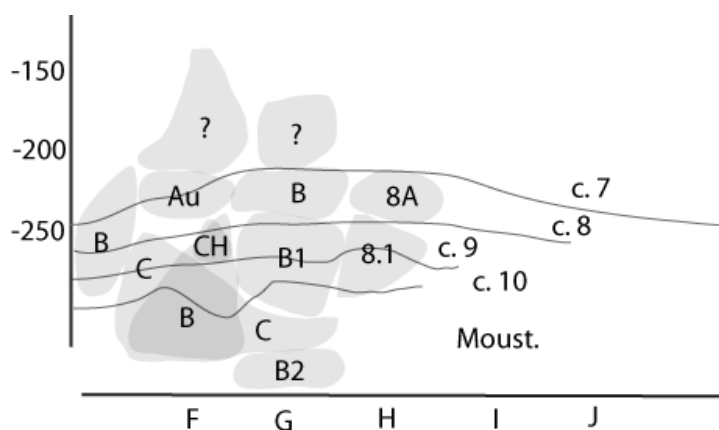


Fig. 1.1.2.3 Découpage stratigraphique effectué à la fouille pour les bandes F, G, H (BORDES, 2002 : p. 76). Les ellipses grisées représentent les couches déterminées à la fouille (informations notées sur les sachets) et les lignes figurent la reconstruction *a posteriori* en couche archéologique (c. 7, c. 8, c. 9, c. 10 et Moust.).

⁵ « Les pièces qui constituent la couche 9 ne constituent pas un ensemble cohérent d'un point de vue chrono-culturel. [...] la couche 7 renferme la plus ancienne industrie attribuable à l'Aurignacien au Roc-de-Combe. » (BORDES, 2002 : p. 96) ; l'intégrité de la couche 10 a été largement remise en cause par l'identification de nombreuses pièces intrusives et n'offre qu'un nombre très restreint de restes fauniques n'autorisant, de fait, aucune étude archéozoologique.

Pour ces deux niveaux, plusieurs dates ont été obtenues (Fig. 1.1.2.4 : HEDGES *et al.*, 1990 ; BORDES, 2002). Celles-ci, ont été calibrées avec la courbe IntCal09 et le logiciel Oxcal 4.1 :

- pour l'ensemble Châtelperronien, deux des trois dates disponibles indiquent un âge compris entre 42 et 46 ka cal. BP. La troisième date donne un âge supérieur à 46 ka cal. BP et dépasse le seuil des 50 ka cal. BP ;
- pour l'ensemble Aurignacien ancien (c. 7), les dates s'échelonnent entre 31 et 42 ka cal. BP.

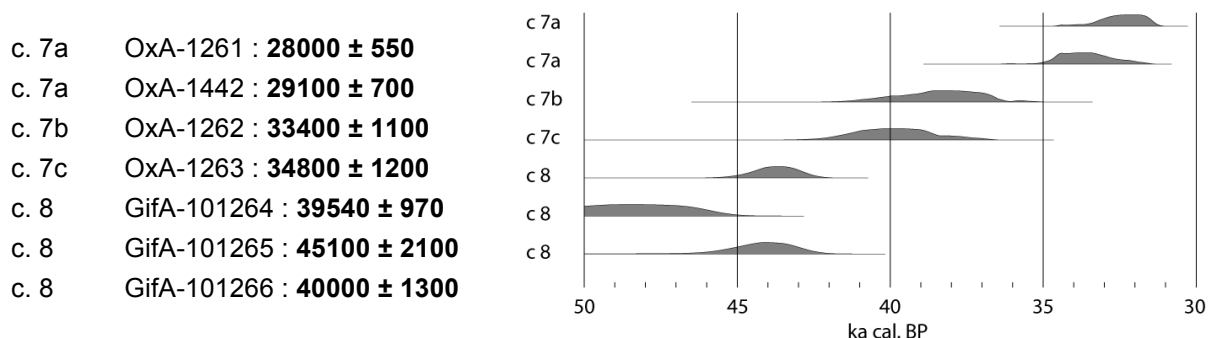


Fig. 1.1.2.4 Distribution calibrée des dates disponibles pour les ensembles Châtelperronien (c 8) et Aurignacien ancien (c 7).

Études lithiques : outils et matières premières

Les analyses des niveaux 8 (Châtelperronien) et 7 (Aurignacien ancien) ont respectivement été conduites par J. Pelegrin (1995) et J.-G. Bordes (2002 et 2003). De nombreuses différences ont été mises en évidence entre ces deux niveaux, tant d'un point de vue typo-technologique que dans les matières premières exploitées.

L'outillage châtelperronien, essentiellement confectionné dans un silex local (< 5 km du site), comporte majoritairement des pointes de Châtelperron (20 %) et des lames tronquées (PELEGRIN, 1995 ; SONNEVILLE-BORDES, 2002). Une part de l'outillage (10 %) est constituée de denticulés et de racloirs ; ces pièces pourraient résulter de contaminations avec le Moustérien sous-jacent (majoritairement localisées dans la zone perturbée : BORDES, 2002). Le débitage est essentiellement orienté vers la production de supports laminaires peu épais et droits, obtenus au percuteur tendre. Ces lames sont ensuite transformées en pointes de Châtelperron (PELEGRIN, 1995). Quelques lamelles sont présentes dans cet assemblage mais aucune discontinuité n'a été repérée dans la chaîne opératoire : leur présence serait ainsi directement liée à la production laminaire. Bien que les lames soient aussi recherchées et qu'elles soient également obtenues au percuteur tendre, l'outillage de l'Aurignacien ancien se démarque assez nettement du niveau Châtelperronien. Les éléments les plus abondants dans la couche 7 correspondent aux grattoirs (minces et carénés), suivis des lames retouchées (21,5 %) dont plusieurs présentent une retouche aurignacienne, ce qui contraste avec le niveau

Châtelperronien pour lequel ce type de retouche n'a pas été identifié (PELEGRIN, 1995 ; BORDES, 2002). Les lamelles sont peu représentées. Leur production résulte, pour majeure partie, d'une chaîne opératoire indépendante de la production laminaire. Celles-ci auraient été produites sur le site, à partir de nucléus carénés (BORDES, 2002). Des différences sont aussi notables d'un point de vue de la matière première exploitée ; si le silex local reste prépondérant, d'autres gîtes ont été largement exploités. L'analyse des matières premières indique par ailleurs une gestion différenciée de l'outillage : le silex local semble avoir été introduit brut dans le site tandis que les autres matières premières ont été apportées sous forme de blocs préformés, voire comme produits finis (BORDES, 2002).

Les analyses lithiques conduites sur ces deux niveaux mettent ainsi en exergue de profondes différences entre ces deux assemblages et attestent d'éléments classiquement reconnus comme marqueurs pour chacune de ces périodes.

Industrie en matière dure animale

L'industrie en matière dure animale est relativement pauvre au Roc-de-Combe. Ces éléments ont, à ce jour, uniquement fait l'objet d'une énumération dans la publication de D. Sonnevile-Bordes (2002). Le niveau Châtelperronien a livré un fragment de côte avec une extrémité arrondie, deux poinçons, une pièce décrite comme « *un fragment de diaphyse portant un groupement de 6 incisions* » (*op. cit.*) et deux fragments de pointes de section circulaire. Mis à part les deux éléments de section circulaire, qualifiés de « pointes de sagaie » et pouvant donc éventuellement être rattachés à la sphère cynégétique, tous les autres éléments attestent d'activités domestiques. Dans la couche 7, les éléments d'industrie osseuse sont nettement plus abondants et diversifiés. L'outillage domestique se compose uniquement de sept poinçons ; aucun retouchoir n'a été identifié. Les éléments attestant d'activités de chasse correspondent à deux lèbres de pointe à base fendue, auxquelles il faut ajouter une languette, « *deux pointes de sagaie en mauvais état* », un « *fragment mésial à section ovalaire* » et un autre à section circulaire (*op. cit.*). Un fragment de côte portant des incisions parallèles sur ses bords et « *un fragment de côte [qui] porte des mâchures qui ne sont peut-être pas des traces de dent mais de travail ou d'usage* » sont aussi signalés (*op. cit.*). Récemment, deux nouvelles pièces ont été mises au jour, jusque là conservées avec le reste de la faune : un probable retouchoir sur phalange d'Ours et une phalange de Loup présentant des zones polies laissant envisager une utilisation de cet élément comme outil (SOULIER et MALLYE, 2012).

Ainsi, par le biais de l'industrie en matière dure animale identifiée dans les niveaux Châtelperronien et Aurignacien ancien du Roc-de-Combe, plusieurs activités peuvent être perçues : chasse et retouche/entretien d'outils au Châtelperronien et à l'Aurignacien ancien, auxquelles s'ajoute, pour ce dernier, le travail des peaux.

Éléments de parure

Plusieurs éléments de parure ont également été mis au jour à Roc-de-Combe pour les niveaux intéressants cette étude (inventoriés dans SONNEVILLE-BORDES, 2002). Pour le Châtelperronien, seule une « canine de lynx avec double amorce de perforation » est signalée par D. Sonnevill-Bordes (*op. cit.*). Pour l'Aurignacien, seulement deux éléments perforés ont été décrits : une canine de Renard et une incisive de Boviné, pièces auxquelles il faut éventuellement ajouter une canine de Renard portant des stries et une vertèbre de poisson.

Les données issues de cet inventaire indiquent que, pour les deux ensembles, des activités de confection ont été réalisées puisque des éléments en cours de fabrication ont été mis au jour, dans les deux ensembles. La canine perforée⁶ attribuée au niveau Châtelperronien a récemment été projetée en 3D grâce aux coordonnées disponibles dans les carnets de fouille ; cette dent se trouve en contact direct avec le niveau Aurignacien ancien sus-jacent (MALLYE et SOULIER, en cours). Les très fortes affinités perceptibles, en termes de mode de perforation, avec les canines percées de l'Aurignacien ancien (couche 7), nous amène aujourd'hui à remettre en question son attribution au Châtelperronien (*op. cit.*).

Études fauniques précédemment conduites sur le matériel de Roc-de-Combe

Plusieurs études ont été réalisées sur les collections fauniques de Roc-de-Combe. Celles-ci ont, dans un premier temps, été réalisées dans un objectif de reconstitutions paléoenvironnementales (DELPECH, 1972, 1973 et 1983). Ces études ont mis en exergue un important changement dans les cortèges d'ongulés entre la couche 8 (Châtelperronien) et la couche 7 (Aurignacien ancien), évoluant d'un spectre riche en Bovinés (couche 8) à un assemblage très largement dominé par le Renne (< 95% du spectre dans la couche 7). Un autre point souligné par cet auteur correspond à la forte présence d'amphibiens dans ces deux couches, ce qui indiquerait que les « pièces d'eau près du gisement étaient peut-être plus étendues » (DELPECH, 1972). Plus récemment, D. K. Grayson et F. Delpech (2008) ont repris l'étude de ces deux couches selon une approche archéozoologique. Plusieurs points ont été tour à tour analysés afin d'alimenter le débat quant à l'éventuel développement d'une chasse spécialisée à partir de l'Aurignacien (MELLARS 1973, 1992, 1996, 1998 et 2004). L'analyse de fréquence de présence des faunes a ainsi été reprise, en ne prenant en compte que les carrés définis par J.-G. Bordes (2002) comme fiables, et en étayant ces données d'analyses statistiques. Les conclusions obtenues sont identiques à celles présentées en 1972 : la fréquence du Renne augmente entre les niveaux 7 et 8 aux dépens des Bovinés, du Cheval, du Cerf, du Bouquetin et du Chevreuil (GRAYSON et DELPECH, 2008). Ce changement s'accompagne d'une augmentation de *Microtus gregalis*, espèce typique des steppes et des toundras. Ainsi, l'augmentation du Renne ne serait pas à relier, ou du moins pas uniquement,

⁶ Lors de l'analyse du matériel, aucune dent de Lynx n'a été identifiée. Néanmoins, une canine de Renard (SOULIER et MALLYE, 2012), similaire au dessin présenté par D. Sonnevill-Bordes (2002), était stockée avec les éléments de parure et d'industrie osseuse.

au développement d'une chasse spécialisée sur le Renne mais aux conséquences directes d'une péjoration climatique (GRAYSON et DELPECH, 2008). Ces auteurs ont également cherché à mettre en évidence d'éventuelles différences dans le traitement des carcasses de rennes entre le Châtelperronien et l'Aurignacien par le biais de l'analyse des représentations squelettiques (Fig. 1.1.2.5). Ces représentations ont ensuite été soumises à une analyse de conservation différentielle (*op. cit.*) ; ces données n'identifient pas de différences significatives entre les deux ensembles. La confrontation de la fréquence des os brûlés, des stries de boucherie et des traces de carnivores entre les deux assemblages (Tabl. 1.1.2.1) amène ces auteurs aux mêmes conclusions : « *the analyses of the Roc de Combe Châtelperronian and Aurignacian assemblages presented here align perfectly with previous studies suggesting little if any dietary differences between the two groups* » (*op. cit.*).

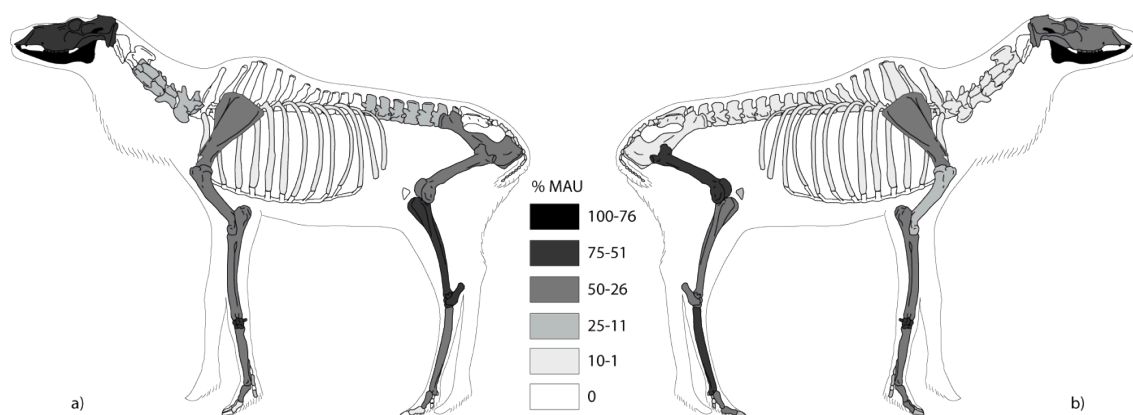


Fig. 1.1.2.5 Représentation squelettique du Renne à Roc-de-Combe en % MAU pour le a) Châtelperronien et b) l'Aurignacien ancien (modifié d'après GRAYSON et DELPECH, 2008).

L'étude récente réalisée sur le matériel faunique de Roc-de-Combe par D. Grayson et F. Delpech (2008) n'est toutefois pas exhaustive (absence de profils de mortalité, analyse de saisonnalité, report de traces anthropiques, etc.) ce qui a motivé le choix d'une reprise d'analyse. Durant l'étude, des sacs de matériel osseux inédit ont, de plus, été re-découverts dans les réserves du Musée National de Préhistoire. Ces pièces correspondent essentiellement à des restes non-déterminables brûlés de petite taille et pourraient ainsi correspondre à des sacs de refus de tamis.

Une analyse a récemment été conduite sur les Carnivores et les petits mammifères des couches 7 et 8 (SOULIER et MALLYE, 2012). Les principaux résultats obtenus indiquent que le Renard, l'Ours, le Loup, le Lièvre, l'Hermine présentent des traces d'exploitations humaines. Des différences dans l'exploitation de ce petit gibier ont été observées entre les niveaux Châtelperronien et Aurignacien ancien (Tabl. 1.1.2.1) :

- une diversification des espèces exploitées a été relevée dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien par rapport à l'ensemble Châtelperronien ;
- un changement dans le statut des espèces est documenté entre les deux ensembles (Tabl. 1.1.2.1).

Châtelperronien			Aurignacien ancien		
	NR	Exploitation		NR	
<i>Ursus</i>	-	-	industrie osseuse	3	<i>Ursus</i>
<i>Panthera spelaea</i>	1	-	-	-	<i>Panthera spelaea</i>
<i>Canis lupus</i>	1	-	industrie osseuse (et fourrure ?)	4	<i>Canis lupus</i>
<i>Vulpes/Alopex</i>	20	alimentaire (et fourrure ?)	fourrure & parure	47	<i>Vulpes/Alopex</i>
<i>Mustela putorius</i>	1	-	-	-	<i>Mustela putorius</i>
<i>Mustela erminea/nivalis</i>	6	-	alimentaire	22	<i>Mustela erminea/nivalis</i>
<i>Lepus timidus</i>	5	alimentaire (et fourrure ?)	alimentaire (et fourrure ?)	18	<i>Lepus timidus</i>
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	alimentaire	2	<i>Oryctolagus cuniculus</i>

Tabl. 1.1.2.1 Nombre de restes et statut des Carnivores et petits gibiers pour le Châtelperronien et l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe (modifié d'après SOULIER et MALLYE, 2012).

Présentation du matériel faunique de Roc-de-Combe analysé

Pour ce gisement, l'étude porte sur les restes fauniques récoltés dans les niveaux 7 (Aurignacien ancien) et 8 (Châtelperronien) lors des fouilles conduites conjointement par F. Bordes et J. Labrot en 1966. L'analyse archéozoologique présentée ici concerne uniquement les Ongulés. Les analyses conduites par J.-G. Bordes (2002) ainsi que par D.K. Grayson et F. Delpech (2008) indiquent que, pour l'Aurignacien ancien, les quelques différences observées entre les sub-divisions de la couche 7 (7a, 7b, 7c) ne sont pas significatives. Ceci, associé au fait que ces sous-niveaux n'ont pas toujours été perçus au moment de la fouille et que plusieurs remontages lithiques inter sous-divisions ont été réalisés (BORDES, 2002), nous a conduit à traiter ces différentes sub-divisions comme un unique ensemble, tout en ayant conscience qu'elles pouvaient résulter de différentes occupations. Pour l'ensemble Châtelperronien, les pièces notées « B » provenant du carré G et « 8a » du carré H ont été considérées comme faisant partie du niveau Châtelperronien.

Le nombre de vestiges analysés (uniquement Ongulés, y compris industrie osseuse et parure) s'élève à 5815 pièces réparties comme suit :

- 5032 restes pour l'Aurignacien ancien ;
- 783 restes pour le Châtelperronien.

Les deux ensembles sont très proches en termes d'espèces présentes mais s'individualisent clairement lorsque l'on prend en compte les proportions (Tabl. 1.1.2.2). En effet, bien que le Renne domine les deux niveaux, il est présent dans des proportions similaires aux Bovinés dans le Châtelperronien tandis que, dans l'Aurignacien ancien, il constitue à lui seul 90 % des ongulés identifiés. Une inversion dans la position occupée par les Bovinés et le Cheval est

également perceptible entre le Châtelperronien et l'Aurignacien ancien. Parmi les vestiges n'ayant pu être déterminés qu'au rang de la classe de taille, on remarque que les Ongulés de taille 3/4 dominent (probablement Bovinés ou Cheval), ce qui tend à augmenter la présence de ces ongulés de grande taille au détriment du Renne, en particulier dans le niveau Châtelperronien au regard des effectifs.

Parmi les Carnivores (Tabl. 1.1.2.2), le Renard domine les deux ensembles. La présence de grands carnivores est attestée à travers l'identification de quelques restes d'Ours et de Lion des cavernes. La classe des petits carnivores est essentiellement représentée par la Belette et/ou l'Hermine (Tabl. 1.1.2.2).

		Châtelperronien		Aurignacien ancien	
		NR	% NRd	NR	% NRd
Ongulés	<i>Equus caballus</i>	60	19	75	4,7
	<i>Bovinae</i>	110	34,9	60	3,8
	<i>Rangifer tarandus</i>	125	39,7	1444	90,4
	<i>Cervus elaphus</i>	11	3,5	8	0,5
	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	1	0,06
	<i>Sus scrofa</i>	2	0,6	1	0,06
	<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	0,3	2	0,1
	<i>Capra ibex</i>	5	1,6	6	0,4
	<i>Equus hydruntinus</i>	1	0,3	-	-
	Total dét.	315		1597	
	Ongulés 1	2		-	
	Ongulés 1/2	20		50	
	Ongulés 2	31		29	
	Ongulés 2/3	11		9	
	Ongulés 3/4	163		177	
	Ongulés 4	1		-	
	Ongulés 4/5	1		-	
	Mammifères ind.	239		3170	
	Total	783		5032	
Carnivores	<i>Vulpinae</i>	20	-	47	-
	<i>Canis lupus</i>	1	-	4	-
	<i>Ursidae</i>	-	-	3	-
	<i>Panthera leo spelaea</i>	2	-	1	-
	<i>Mustela nivalis/erminea</i>	6	-	22	-
	<i>Mustela putorius</i>	1	-	-	-

Tabl. 1.1.2.2 Spectre faunique de Roc-de-Combe.

Les Abeilles (Haute-Garonne)

1.1.3

Localisation du site et historique des fouilles

C'est dans le massif calcaire de Lespugue-Montmaurin que se trouve la grotte des Abeilles. Perché à une altitude de 320 mètres dans le Piémont pyrénéen, le gisement est localisé dans la commune de Montmaurin, au cœur de la vallée de la Save (Fig. 1 : p. 12). La Seygouade, un affluent de la Save, a creusé le massif calcaire et entraîné la formation d'un réseau karstique complexe. Un grand nombre de cavités a été créé de part et d'autre de la rivière. Sur la rive droite, on trouve successivement les grottes du Chêne, du Putois, de Montmaurin, de Coupe-Gorge, de la Terrasse et de la Niche. La grotte des Abeilles est, quant à elle, située sur la rive gauche, aux côtés de la grotte de Zubiate (MÉROC, 1963 ; SIMONNET, 1976). Le gisement s'inscrit dans un environnement de faibles altitudes et de reliefs collinaires mais la grotte s'ouvre dans des reliefs abrupts creusés par la Seygouade (qualifiés de « véritables gorges » par C. Gaillard [1982]).

La grotte des Abeilles, logée à 10 mètres au-dessus du niveau de la Seygouade, est orientée sud-ouest. Le gisement se présente sous la forme d'une galerie qui se subdivise ensuite en deux salles (Fig. 1.1.3.1). Aucune évaluation du potentiel archéologique de la seconde salle n'a été effectuée.

Les seules fouilles qui se sont déroulées dans la grotte des Abeilles ont été conduites par l'inventeur du site R. Cammas. Les premières opérations archéologiques du gisement des Abeilles correspondent à un sondage effectué en 1945⁷. Deux ans plus tard, un second sondage (MÉROC, 1948), plus important, a été effectué devant le porche d'entrée (Fig. 1.1.3.1), ce qui permet de désobstruer l'entrée de la cavité. La grotte a ensuite été fouillée pendant quatre années, entre 1948 et 1951.

⁷ D'après les informations recueillies dans les carnets de fouille conservés au Musée National de Préhistoire.

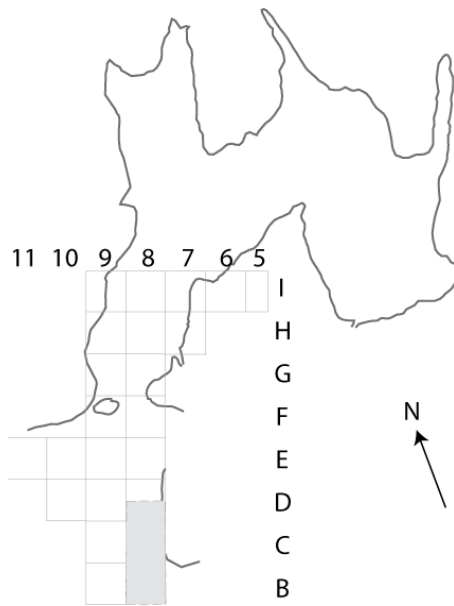


Fig. 1.1.3.1 Plan de la grotte des Abeilles et surface fouillée. Le second sondage est matérialisé par une zone grisée (modifié d'après LAPLACE *et al.*, 2006).

Extension des zones fouillées et méthodes de fouille

Les fouilles réalisées par R. Cammas s'étendent sur une surface d'environ 22m². Ces opérations ont été réalisées à l'avant et à l'intérieur de la grotte. Les fouilles effectuées à l'intérieur n'ont cependant qu'une extension limitée et une grande surface reste encore intacte.

Malgré la présence de deux carnets de terrain (dont un quasiment vierge), les méthodes de fouilles mises en œuvre restent assez obscures et ne sont jamais détaillées. R. Cammas a néanmoins mis en place un carroyage et adopté le système de coordonnées cartésiennes comme l'attestent ses relevés. Ces observations sont par ailleurs appuyées par le fait que L. Méroc fouillait les grottes de Montmaurin au même moment ; R. Cammas a été en contact avec celui-ci et a ainsi pu se familiariser avec la méthode de fouille basée sur l'application des coordonnées cartésiennes (LAPLACE ET MÉROC, 1954). Dans cette méthode, le tamisage est préconisé (LAPLACE, 1971). Bien que la lecture des carnets de terrain ne permette pas de savoir si cette étape a été réalisée, la présence de nombreuses pièces lithiques de petites dimensions semble attester de cette pratique (EIZENBERG, 2006).

Stratigraphie (Fig. 1.1.3.2)

Une stratigraphie de près d'1 m 50 de puissance et composée de 11 strates (Fig. 1.1.3.2) a été mise au jour, dans laquelle quatre niveaux archéologiques ont été identifiés (LAPLACE *et al.*, 2006) :

- « a) *Couche 1: Aurignacien ancien à pointes à base fendue de la strate 9 ;*
- b) *Couche 2 : Protoaurignacien à pointe triangulaire plate en ivoire de la strate 10 ;*

- c) Couche 3 : Protoaurignacien recueilli dans la partie supérieure de la strate 11. A notre avis, il pourrait s'agir de quelques éléments du Protoaurignacien de la couche 2 au sommet de la strate sablonneuse 11 ;
- d) Couche 4 : Moustérien des strates 12 et 13. »

Les niveaux 12 et 13 (Moustérien) ont uniquement été identifiés dans le sondage réalisé à l'entrée de la grotte.

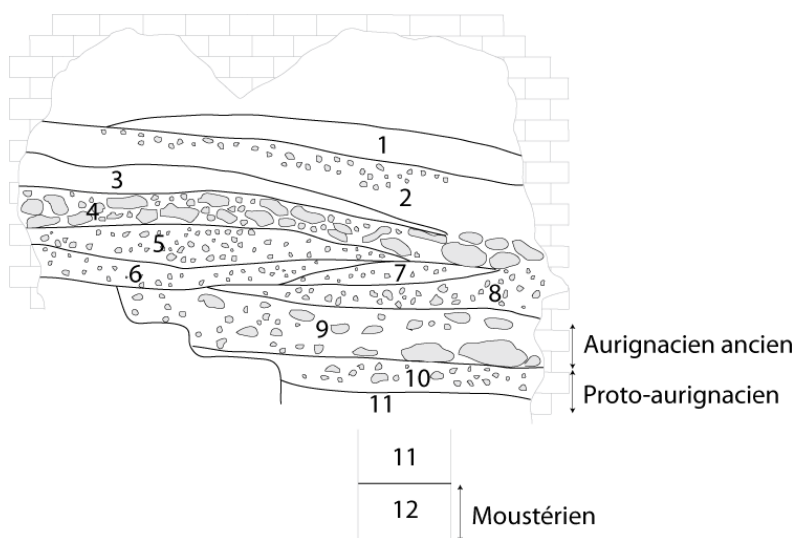


Fig. 1.1.3.2 Coupe frontale de la grotte des Abeilles (modifié d'après LAPLACE *et al.*, 2006). Représentation des 11 strates identifiées et correspondance chrono-culturelles.

Révision de l'intégrité de la stratigraphie

Dans le cadre d'un travail de DEA, L. Eizenberg (2006) a conduit une analyse critique de la stratigraphie. La lecture des carnets de terrain indique que la reconnaissance de la couche 2 (attribuée au Proto-aurignacien) n'a pas été évidente lors des premières opérations de la fouille ; peu d'informations sont disponibles dans les carnets et certaines contradictions ont parfois été relevées dans les publications (date de reconnaissance de la couche 2, certains carrés non décrits comme fouillés dans les carnets mais pièces avec marquage de ces carrés...). L. Eizenberg a noté que, dans les premiers temps de la fouille, la présence de la couche 2 semble être passée inaperçue. Le matériel récolté à ce moment là est donc noté comme appartenant à la couche 1 (Aurignacien ancien) mais comporte probablement également la couche 2. Une chronologie de la fouille des carrés révèle ces erreurs (Fig. 1.1.3.3) puisque les premiers carrés fouillés ne livrent que la couche 1 alors qu'ils sont juxtaposés au sondage dans lequel l'ensemble des couches a été repéré (MÉROC, 1948). Cette absence de reconnaissance de la couche 2 apparaît confortée par le fait que dans les carrés 9B, 9C et 9D, la couche 1 présente une épaisseur équivalente à celle de la couche 1 additionnée de l'épaisseur de la couche 2 (EIZENBERG, 2006). De la même manière, pour certains carrés,

plusieurs pièces sont marquées de la couche 2 (Proto-aurignacien) alors que celle-ci n'est pas sensée (d'après les carnets) avoir été fouillée à cet endroit là (exemple carré 6I : *op. cit.*). À partir de l'analyse typo-technologique conduite par L. Eizenberg (2006) sur la couche 2, cet ensemble Proto-aurignacien est homogène et les problèmes explicités ci-dessous n'auraient eu que peu de conséquences sur l'intégrité du matériel archéologique.

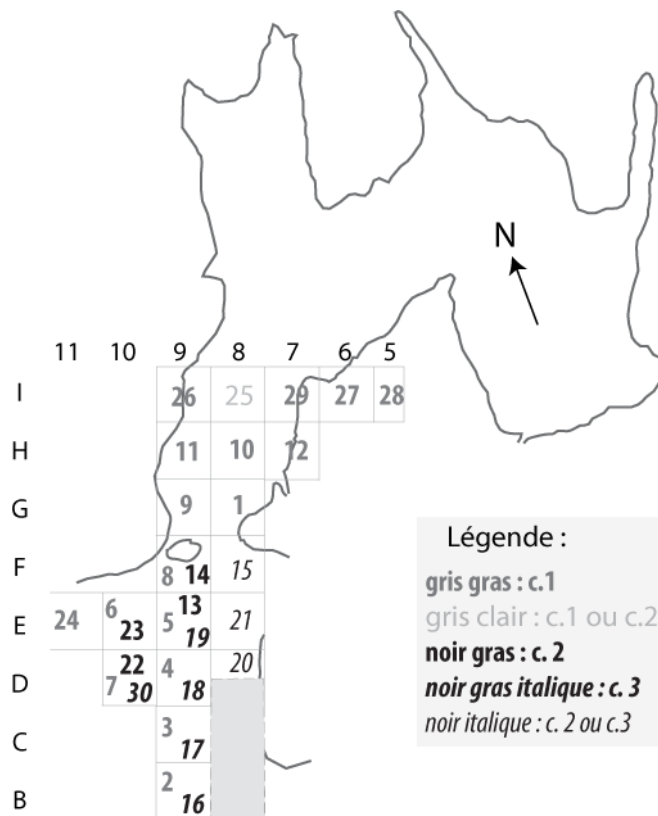


Fig. 1.1.3.3 Ordre de fouille des différents carrés matérialisé par la numérotation et couches identifiées (modifié d'après EIZENBERG, 2006).

Études lithiques : outils et matières premières

L'outillage lithique mis au jour aux Abeilles a d'abord été étudié par G. Laplace dans le cadre de sa thèse (1966). L'analyse typologique des différentes pièces des couches 2 et 3 lui a permis de définir, pour la première fois, le Proto-aurignacien. L'industrie de la couche 1 est, originellement qualifiée de « *Proto-aurignacien à lamelles à pièces à dos marginales et sagaies à base fendue* » (1966 : p. 227), dénomination modifiée à la faveur d'« Aurignacien ancien » dans sa publication de 2006.

Ce matériel lithique a récemment fait l'objet d'études typo-technologiques par L. Eizenberg (2006) pour le Proto-aurignacien et d'un diagnostic préliminaire par F. Bon pour l'ensemble Aurignacien ancien (inédit, comm. pers.).

D'après ces études, il apparaît que l'outillage des deux ensembles est essentiellement confectionné en matière première locale (EIZENBERG, 2006 ; F. BON, comm. pers.). Cette matière première, directement disponible dans la vallée de la Seygouade (SIMONNET, 1979 et 1981), a été introduite sous forme de blocs bruts ou grossièrement préformés ; ces derniers ont ensuite été débités sur le site des Abeilles et ont servi à l'obtention d'un outillage assez grossier, de type expédiant et peu retouché (EIZENBERG, 2006 ; F. BON, comm. pers.). D'autres matières premières ont également été identifiées pour les deux ensembles mais leurs proportions sont nettement inférieures au silex local ; il s'agit essentiellement de silex bergeracois et dans une moindre mesure de Chalosse, Bidache, Flysch et Paillon. Dans les deux ensembles, l'outillage réalisé sur ces matières premières allochtones se démarque clairement du reste de l'outillage puisque ces pièces paraissent avoir été importées sous forme de produits finis et témoignent d'un plus fort investissement (*op. cit.*).

La présence de plusieurs pièces telles que des lames aurignaciennes ou encore des grattoirs sur lames aurignaciennes dans la couche 1 permet d'identifier clairement un niveau Aurignacien ancien. De nombreux nucléus carénés ont également été mis au jour, desquels découle une production lamellaire autonome du reste de l'outillage (F. BON, comm. pers.). Quelques lamelles Dufour ont néanmoins été identifiées ; leur présence pourrait signaler quelques mélanges avec la couche sous-jacente mais cette observation fait également écho à ce qui a été observé dans d'autres gisements géographiquement proches pour ce même techno-complexe, tel qu'Isturitz (*op. cit.*).

L'outillage de l'ensemble Proto-aurignacien (EIZENBERG, 2006) dérive essentiellement d'une production lamino-lamellaire. Les grattoirs sont les outils les mieux représentés (27,5 % de l'outillage) ; viennent ensuite les lamelles Dufour qui totalisent 10,3 % de l'outillage et les lames retouchées (retouche aurignacienne absente). D'après une étude tracéologique réalisée par H. Plisson (cité dans EIZENBERG, 2006), quelques lamelles auraient été utilisées comme éléments de projectiles, certaines d'entre-elles présentant par ailleurs des traces d'impact. L'obtention des lames et des lamelles se distingue de ce qui est généralement décrit dans les autres ensembles Proto-aurignacien. En effet « *la production en continu de certaines pièces de différents modules aux Abeilles ne semble pas témoigner d'une production intégrée mais éventuellement d'un débitage d'éléments destinés aux mêmes registres d'activités dont la réduction dimensionnelle ne serait que la conséquence de la diminution du nucléus.* » (*op. cit.* : p. 54). Néanmoins, il apparaît que les nucléus exploités peuvent diverger selon l'outil souhaité. Ainsi, l'ensemble des lames ont été obtenues à partir de nucléus pyramidaux et prismatiques ; ces nucléus ont parfois aussi été utilisés pour l'obtention de quelques lamelles. Les nucléus carénés ont uniquement été exploités pour confectionner des petites lamelles. Les grandes lamelles rectilignes ont, quant à elles, été extraites sur tranche d'éclats.

Les deux ensembles, Aurignacien ancien et Proto-aurignacien, se distinguent par ailleurs clairement d'un point de vue des patines et des altérations observées. En effet, le matériel issu du niveau Proto-aurignacien apparaît fortement affecté par la retouche mécanique (EIZENBERG, 2006) tandis que l'industrie de la couche Aurignacien ancien présente des états de surfaces beaucoup plus frais (F. BON, comm. pers.).

Industrie en matière dure animale

L'industrie en matière dure animale mise au jour dans le gisement des Abeilles a fait l'objet d'une première étude par I. Barandiáran (2006). Celui-ci décrit une industrie relativement pauvre mais diversifiée.

Peu de pièces ont été mises au jour dans le niveau Proto-aurignacien. I. Barandiáran (*op. cit.*) décrit uniquement la présence de deux probables lissoirs, d'un objet plat et d'une pointe sagaie à base fendue (Fig. 1.1.3.4). Pour cette dernière pièce, il stipule que « *la référence au niveau est très probablement erronée, cette pièce doit provenir du niveau C1* » (BARANDIARÁN, 2006 : p. 112). À l'heure actuelle, plusieurs pointes de sagaie à base fendue ont toutefois été faites en contexte Proto-aurignacien (*e.g.* Arcy-sur-Cure : JULIEN *et al.*, 2002 ; Trou de la Mère Clochette : BROU, 1994 cité dans SZMIDT *et al.*, 2010 ; Isturitz : SOULIER *et al.*, sous presse ; l'Arbreda : MAROTO *et al.*, 1996 ; SOLER, 1999).



Fig. 1.1.3.4 Pointe de sagaie provenant de l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles. Dessin issu de BARANDIARÁN, 2006.

L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est beaucoup plus riche et se compose de 48 pièces d'industrie en matière dure animale (*op. cit.*). Les éléments les mieux représentés dans cet ensemble correspondent aux outils réalisés sur bois de cervidés : six sagaies à base fendue retrouvées pratiquement complètes et deux fragments ainsi que de nombreuses pointes. D'autres pointes, en os, ont également été mises au jour. L'outillage domestique se compose de plusieurs lissoirs, d'une « *esquille aiguisée en os* », de deux retouchoirs dont un « *décoré de stries* ». Enfin, un fragment d'ivoire est décrit comme pouvant correspondre à un probable fragment de bâton percé. Les déchets de débitage sont relativement nombreux et notamment ceux liés à l'extraction de baguettes sur bois de cervidés, indiquant de fait que la confection d'une part de cet outillage s'est déroulée directement dans le gisement. D'autres fragments de bois portent des traces de fracturation par flexion et des « *coupes transversales* ». Un fragment d'ivoire présente également des traces de préparation.

L'industrie en matière dure animale des Abeilles apparaît finalement relativement diversifiée, pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. L'outillage domestique y est prépondérant et est représenté notamment par le biais de retouchoirs, des lissoirs et des poinçons.

Une reprise d'étude de l'industrie en matière dure animale est actuellement en cours par É. Tartar.

Éléments de parure

Les éléments de parure sont assez rares aux Abeilles mais témoignent d'une certaine diversité. Ces objets ont également fait l'objet d'une étude par I. Barandiáran (2006). Dans les niveaux attribués au Proto-aurignacien, celui-ci décrit une pendeloque en os de forme rectangulaire. L'ensemble Aurignacien ancien comprend quant à lui un total de cinq pendeloques. Deux d'entre-elles ont été réalisées sur canines de carnivores de taille moyenne et une autre sur une incisive d'herbivore de taille moyenne. Les deux pendeloques restantes correspondent à des plaquettes en ivoire perforées dont l'une présente une série d'incisions profondes sur tout son pourtour (*op. cit.* Fig. 1.1.3.5). I. Barandiáran signale que cette pièce présente de grandes similitudes avec des pièces mises au jour dans les ensembles aurignaciens d'Isturitz lors des fouilles réalisées par les époux Saint-Périer.

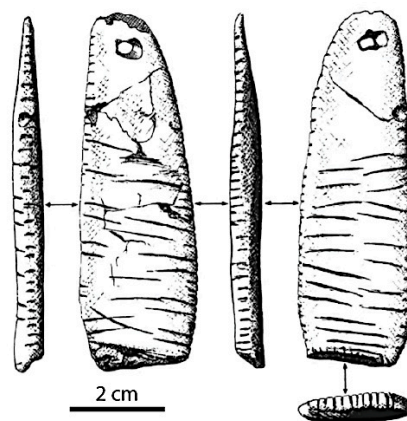


Fig. 1.1.3.5 Pendeloque en ivoire provenant de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles. Dessin issu de BARANDIARÁN, 2006.

Restes humains

Les carnets de fouille signalent la présence de quatre dents humaines dont deux provenant de la couche 1 et une de la couche 3. D. Gambier, dans son inventaire des restes inédits conservés au MNP (GAMBIER, 1992), signale qu'une voire deux autres dents humaines sont présentes. Des problèmes de marquage empêchent de faire le rapprochement direct entre les dents analysées et les dents décrites dans les carnets de fouille. Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, ces restes dentaires identifient deux individus différents : un adulte (incisive permanente usée) et un sujet plus jeune (un germe de prémolaire permanente). Aucune information n'est disponible sur la dent mise au jour dans le niveau attribué au Proto-aurignacien. L'étude réalisée (*op.cit.*) n'offre aucune discussion quant à l'attribution spécifique de ces dents.

Études fauniques précédemment conduites sur le matériel des Abeilles

Les restes osseux mis au jour sur le site des Abeilles ont précédemment fait l'objet d'une détermination spécifique et anatomique par J. Altuna (2006). Celui-ci fait état d'un matériel fortement fragmenté dans lequel les esquilles indéterminables sont nombreuses. Dans ce matériel, J. Altuna note que « *beaucoup de restes sont fortement corrodés* » (*op. cit.* : p. 143) et que l'action des carnivores a pu entraîner la disparition de certaines pièces qui composaient originellement les assemblages. Au total, 832 restes ont été déterminés (Tabl. 1.1.3.1).

	C1			C2 + C3		
	NR	%	NMI	NR	%	NMI
<i>Rangifer tarandus</i>	93	19,5	5	26	17,6	4
<i>Equus ferus</i>	52	10,9	4	53	35,8	4
<i>Capra pyrenaica</i>	2	0,4	1	1	0,7	1
<i>Rupicapra rupicapra</i>	10	2,1	2	4	2,7	1
<i>Bovini</i>	57	11,9	5	45	30,4	5
<i>Megaceros ?</i>	1	0,2	1	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	12	2,5	3	14	9,5	3
<i>Capreolus capreolus</i>	2	0,4	2	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	1	0,2	1	5	3,4	2
<i>Canis lupus</i>	2	0,4	1	-	-	-
<i>Vulpes vulpes et Alopex lagopus</i>	119	24,9	5	52	35,1	5
<i>Ursus arctos</i>	1	0,2	1	-	-	-
<i>Ursus spelaeus</i>	33	6,9	4	66	44,6	5
<i>Mustela putorius</i>	2	0,4	1	-	-	-
<i>Mustela nivalis</i>	1	0,2	1	-	-	-
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	35	7,3	4	28	18,9	5
<i>Lynx lynx</i>	1	0,2	1	-	-	-
<i>Felis silvestris</i>	3	0,6	1	2	1,4	2
<i>Lepus capensis</i>	3	0,6	1	1	0,7	1
<i>Lepus timidus</i>	1	0,2	1	-	-	-
<i>Castor fiber</i>	-	-	-	1	0,7	1
<i>Arvicola terrestris</i>	43	9	12	12	8,1	3
<i>Talpa europaea</i>	3	0,6	1	4	2,7	2

Tabl. 1.1.3.1 Spectre faunique déterminé pour l'Aurignacien ancien (C1) et le Proto-aurignacien (C2 + C3) par J. Altuna. En gras, les espèces majoritaires (modifié d'après ALTUNA, 2006).

La lecture de ce tableau indique que les carnivores sont très abondants dans les deux ensembles, et notamment dans le niveau attribué au Proto-aurignacien. Le statut des carnivores n'a pas pu être appréhendé mais J. Altuna conclut que l'accumulation des ongulés est probablement essentiellement à mettre en relation avec l'occupation de la cavité par les hommes (*op. cit.*) mais que les carnivores sont intervenus sur les restes abandonnés par les Hommes.

Pour le niveau Proto-aurignacien, J. Altuna donne quelques informations sur la saison d'abattage des ongulés grâce à l'observation de l'usure des dents déciduales : le Renne aurait été chassé en automne et en hiver ou au début du printemps et un jeune cerf aurait été abattu en hiver-printemps. Aucune information de ce type n'est disponible pour le niveau Aurignacien ancien.

Présentation du matériel faunique des Abeilles analysé

Le matériel faunique analysé dans le cadre de ce travail correspond aux couches 1, 2 et 3, soit à l'Aurignacien ancien (c.1) et au Proto-aurignacien (c. 2 et c. 3). Les couches 2 et 3 ont été regroupées dans cette étude ; outre le faible nombre de pièces récoltées dans la couche 3, les restes mis au jour dans cet ensemble correspondraient en réalité à la base de la couche 2 (*cf. supra*). L'ensemble du matériel faunique a été observé, y compris l'industrie osseuse et les éléments de parure.

En raison de l'absence de reconnaissance des couches proto-aurignaciennes au début des fouilles (*cf. supra*), certains carrés ont été exclus de l'analyse :

- 9B, 9C et 9D : couche 2 non reconnue et épaisseur de la couche 1 équivalente au cumul des couches 1 et 2 (EIZENBERG, 2006) ;
- 11E : notes dans les carnets sur une activité importante de fousseurs et donc de probabilités fortes de remaniements ;
- 6I : carré contre la paroi, dépression non perçue à la fouille.

Les carrés les plus sûrs correspondent aux 10E, 9D, 9E et 9F puisque la couche 1 et, *a minima*, la couche 2 ont été perçues au moment de la fouille. Le nombre de pièces provenant de ces quatre carrés représente 74,3 % des pièces pour lesquelles une indication de carré est disponible (Tabl. 1.1.3.2). Les pièces étant uniquement notées « c 1 », sans indication de carré (soit un NR = 5907), ont néanmoins été prises en compte ; ce choix a été fait en partant du principe que les carrés problématiques –peu riches par ailleurs– ont été exclus et sur le postulat que ces pièces notées uniquement « c.1 » se répartissent équitablement entre tous les carrés. Ces choix ne permettent pas d'exclure tout risque de pièces contaminées provenant des couches sous-jacentes mais semble le seul capable de les réduire au maximum. La cohérence de ce choix sera testée d'un point de vue des espèces en présence et de leur fréquence, des altérations climato-édaphique, et par rapport aux fréquences de traces animales et anthropiques ; le matériel faunique devrait faire écho aux différences importantes perçues sur le matériel lithique (*cf. supra*). Comme le souligne L. Eizenberg, « *nous n'avons a priori d'autre choix que de faire confiance au tri opéré par G. Laplace pour aborder ce matériel* » (2006 : p. 19).

	5	6	7	8	9	10	11	?
D						11		
E				1	3898	9		
F					814	615		
G			17					
H				824	180			
I	3				2			
?								5907

Tabl. 1.1.3.2 Nombre de restes par carrés étudié pour le niveau Aurignacien ancien. Les nombres en gras correspondent aux carrés pour lesquels, d'après les informations disponibles dans les carnets, les deux ensembles ont été perçus au cours de la fouille.

Le nombre de pièces analysés correspond ainsi à :

- 2561 restes fauniques pour le Proto-aurignacien, parmi lesquels 513 ont pu être déterminés ;
- 12281 restes pour le niveau Aurignacien ancien, dont 2021 déterminés.

Le cortège faunique déterminé est riche pour les deux ensembles, avec 14 espèces dans le niveau attribué au Proto-aurignacien et 18 dans l'Aurignacien ancien (Tabl. 1.1.3.3). Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, aucun ongulé n'est clairement majoritaire puisque les Bovinés, le Cheval et le Renne présentent un nombre de pièces à peu près équivalent. Les ongulés de grande taille dominent l'ensemble, observation renforcée lorsque l'on prend en compte les restes attribués aux classes de taille. Dans cet ensemble, les carnivores sont très présents, notamment l'Ours et le Renard représentés respectivement par 94 et 85 restes. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, le Renne prédomine mais dans des proportions assez faibles. Les carnivores occupent toujours une place importante, et notamment le Renard avec 223 restes. Dans ces deux ensembles, la présence de l'Hyène des cavernes est attestée, celle-ci participant au spectre faunique à hauteur de 3,3 % dans le Proto-aurignacien et 1,4 % dans l'Aurignacien ancien.

	Proto-aurignacien		Aurignacien ancien	
	NR	% NRd	NR	% NRd
<i>Equus caballus</i>	93	18,1	322	15,9
<i>Bovinae</i>	95	18,5	411	20,3
<i>Rangifer tarandus</i>	81	15,8	872	43,1
<i>Cervus elaphus</i>	21	4,1	27	1,3
<i>Capra sp.</i>	-	-	8	0,4
<i>Sus scrofa</i>	5	1	2	0,1
<i>Rupicapra rupicapra</i>	6	1,2	17	0,8
<i>Equus hydruntinus</i>	2	0,4	2	0,1
<i>Megaloceros giganteus</i>	1	0,2	4	0,2
<i>Mammuthus primigenius</i>	3	0,6	10	0,5
<i>Vulpinae</i>	85	16,6	223	11
<i>Ursidae</i>	94	18,3	70	3,5
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	17	3,3	29	1,4
<i>Felis silvestris</i>	5	1	5	0,2
<i>Canis lupus</i>	5	1	8	0,4
<i>Lynx sp.</i>	-	-	1	0,05
Mustélidés	-	-	3	0,1
Lagomorphes	-	-	7	0,3
Total dét.	513		2021	
Ongulés 1/2	-		53	
Ongulés 2	126		155	
Ongulés 2/3	179		90	
Ongulés 3	7		1	
Ongulés 3/4	315		731	
Ongulés 4	132		8	
Ongulés 4/5	1		2	
Ongulés 5	-		1	
Grands carnivores ind.	9		8	
Moyens carnivores ind.	-		1	
Carnivores ind.	2		1	
Mammifères ind.	1277		9209	
Total	2561		12281	

Tabl. 1.1.3.3 Spectre faunique des Abeilles.

Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)

1.1.4

Localisation du site et historique des fouilles

Le gisement d'Isturitz est situé sur les contreforts des piémonts pyrénéens (Fig. 1 : p. 12), à cheval sur les communes de Saint-Martin d'Arberoue et d'Isturitz. Cette grotte constitue le niveau supérieur d'un ensemble karstique (orienté nord-ouest/sud-ouest) creusé dans la colline de Gaztelu par la rivière Arberoue. La grotte d'Isturitz se compose de deux galeries : la Salle de Saint-Martin et la Salle d'Isturitz (Fig. 1.1.4.1). Ce complexe karstique s'inscrit dans un paysage façonné par de nombreux reliefs vallonnés, paysage au sein duquel la colline de Gaztelu occupe une place privilégiée puisqu'elle surplombe la vallée de l'Arberoue, offrant de fait une vision d'ensemble de la vallée. Par ailleurs, la grotte est située de sorte qu'elle permet un accès aisé vers la vallée de l'Ebre, les Cantabres et le Bassin aquitain (NORMAND, 2005).

Cette grotte a vu se succéder de nombreuses opérations archéologiques depuis le début du XX^{ème} siècle (PASSEMARD, 1924 et 1944 ; SAINT-PÉRIER, 1930, 1936 et 1952 ; LAPLACE, 1966), chacune ayant contribué à mettre en évidence une importante stratigraphie allant du Moustérien à l'Âge du Bronze. Entre 1996 et 1998, à la demande du Service Régional d'Archéologie d'Aquitaine, A. Turq et C. Normand ont entrepris d'évaluer le potentiel archéologique de la colline de Gaztelu ; ces opérations se sont traduites par l'ouverture de différents sondages à l'intérieur de la grotte d'Isturitz. Ces opérations ont révélé notamment que des niveaux archéologiques intacts subsistaient dans la Salle de Saint-Martin, autorisant, de fait, une reprise des fouilles avec des techniques modernes. En 1999, sous la direction d'I. Barandiáran et C. Normand puis, sous la seule responsabilité de ce dernier, des fouilles programmées des niveaux aurignaciens de la Salle de Saint-Martin ont débuté (NORMAND, 2002). Dans cette étude, seul le matériel mis au jour par ce dernier, entre 2000 et 2010 a été analysé.

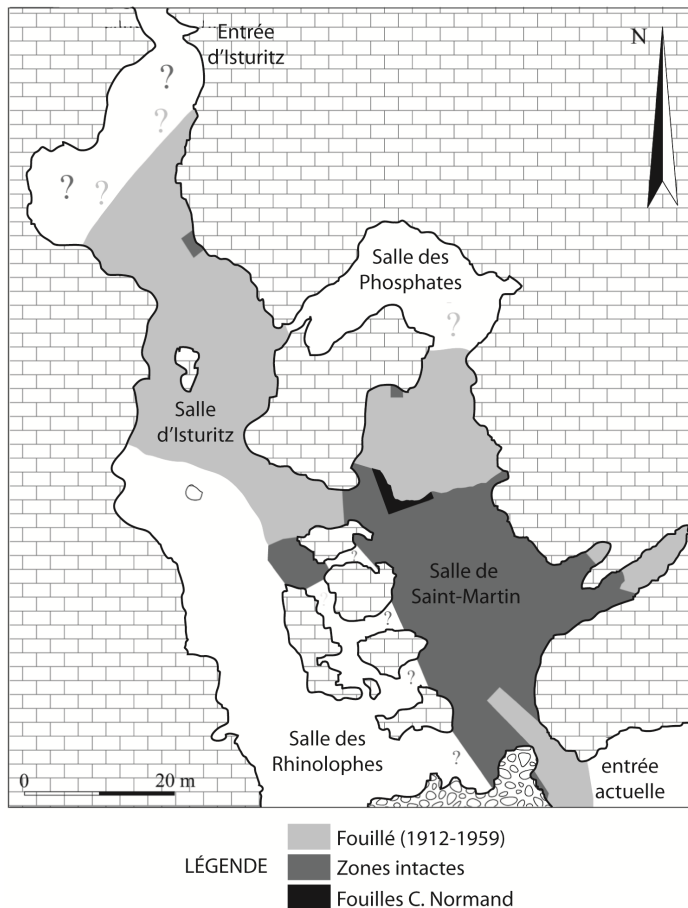


Fig. 1.1.4.1 Plan de la grotte d'Isturitz et localisation des zones fouillées (modifié d'après NORMAND, 2005).

Extension des zones fouillées et méthodes de fouille

Les fouilles conduites par C. Normand s'étendent sur une bande d'environ 12 mètres de long pour une largeur comprise entre 0,5 et 1,5 mètres (Fig. 1.1.4.1). En raison de la présence de blocs d'effondrement, cette surface est divisée en deux secteurs : « Fouille principale » (7 m²) et « Coupe » (4 m²), auxquels s'ajoute un troisième secteur, perpendiculaire au premier, dénommé « Extension » (6 m²). Ces trois secteurs présentent une succession de niveaux archéologiques documentant des différentes phases de l'Aurignacien (Fig. 1.1.4.2). Bien que la zone fouillée corresponde à moins de 1% de la surface sur laquelle s'étendaient vraisemblablement les couches aurignaciennes (NORMAND, 2002), les données issues de nombreux sondages répartis à différents endroits de la grotte ne montrent pas de différences significatives d'un point de vue typo-technologique (*op. cit.*).

Les vestiges supérieurs à 2 cm ont été enregistrés dans l'espace tridimensionnel grâce à un théodolite laser et le sédiment récolté a systématiquement été tamisé à l'eau à une maille de 2 mm.

Stratigraphie (Fig. 1.1.4.2)

La séquence aurignacienne intéressant notre étude se situe dans l'unité lithostratigraphique III dont les dépôts sédimentaires, composés de nombreux os et silex taillés, ont été mis en place par ruissellement (TEXIER et LENOBLE, 2005). Cette unité III a été subdivisée en plusieurs unités archéostratigraphiques, reposant sur l'identification de différents technocomplexes (Fig. 1.1.4.2), qui correspondent à, du sommet vers la base (NORMAND *et al.*, 2008) :

- un Aurignacien ancien qui montre quelques divergences avec l'Aurignacien ancien classiquement reconnu dans les sites du bassin aquitain (*cf. infra*).
- un Aurignacien « intermédiaire » partageant des caractères avec les niveaux sub et sus-jacent, qui pourrait « représenter une évolution entre les phases archaïque et ancienne de l'Aurignacien » (NORMAND *et al.*, 2008). Le terme « intermédiaire » n'est pas utilisé pour définir une culture mais est nommé ainsi de par sa position en stratigraphie.
- un Proto-aurignacien, séparé de l'ensemble supérieur par des niveaux de pseudo-sables (TURQ *et al.*, 1999 ; TEXIER et LENOBLE, 2005).

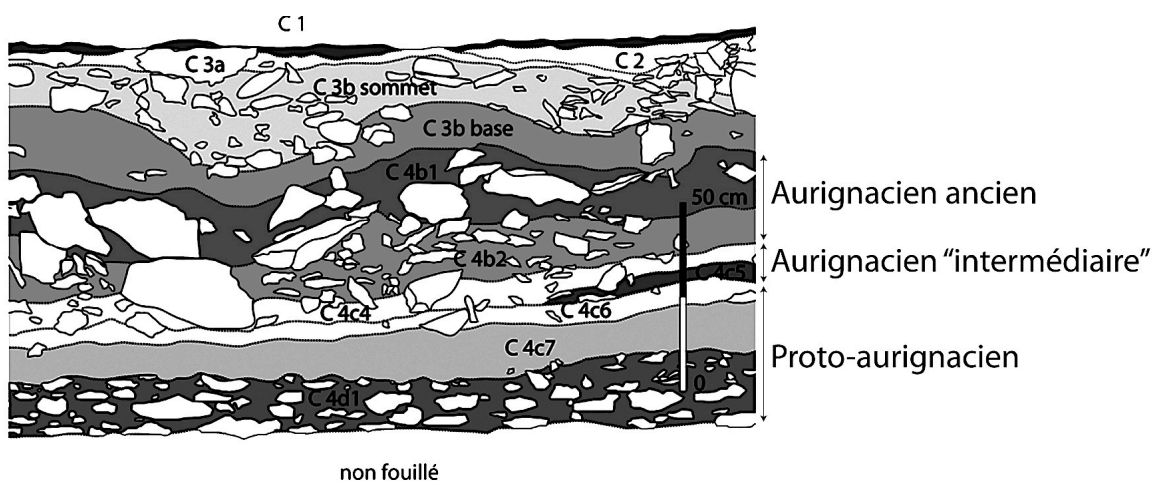


Fig. 1.1.4.2 Coupe stratigraphique du secteur « Fouille principale » de la Salle de Saint-Martin (modifié d'après SZMIDT *et al.*, 2010).

Pour chaque technocomplexe, de nombreuses subdivisions ont été perçues à la fouille, définies principalement sur des variations dans la couleur et la texture du sédiment ainsi que dans la densité de vestiges.

Bien que les différents secteurs fouillés ne permettent pas de relier strictement les différentes couches entre-elles (blocs d'effondrements), des corrélations ont pu être établies sur la base des études lithiques (C. NORMAND, comm. pers. et Tabl. 1.1.4.1).

attributions chronologiques	"Fouille principale"	"Coupe"	"Extension"
Aurignacien ancien	C 4b1 ; C 4b2	C 4Ia ; C 4Ib	E 4Ia ; E 4Ib
Aurignacien « intermédiaire »	C 4c4 ; C 4c5	C 4II	E 4Ic
Aurignacien archaïque	C 4c6 à 12 ; tous les C 4d1	tous les C 4III	non fouillé

Tabl. 1.1.4.1 Regroupements des niveaux effectués intra et inter secteurs pour l'Aurignacien de la Salle de Saint-Martin.

Plusieurs dates AMS ont été obtenues sur les différents ensembles aurignaciens (Fig. 1.1.4.3 : TURQ *et al.*, 1999 ; SZMIDT, 2005 ; SZMIDT *et al.*, 2010) et ont été calibrées avec la courbe IntCal09 et le logiciel Oxcal 4.1 :

- pour l'ensemble Aurignacien ancien (c 4b1 et c 4b2) les dates obtenues indiquent un âge compris entre 35 et 39 ka cal. BP ;
- pour le niveau Aurignacien « intermédiaire » (c 4c4), cinq dates donnent un âge compris entre 39 et 45 ka cal. BP, avec une moyenne située aux alentours de 41 à 43 ka cal. BP. Une sixième date entre également dans cet intervalle de temps mais l'âge maximal n'a pas pu être évalué ;
- les deux dates actuellement disponibles pour le niveau Proto-aurignacien (c 4d1) donnent un âge compris entre 39 ka et 43 ka cal. BP.

Il apparaît donc que les dates obtenues pour le niveau Aurignacien « intermédiaire » et le Proto-aurignacien se chevauchent, les dates de l'Aurignacien « intermédiaire » apparaissant même légèrement plus anciennes que celles du niveau sous-jacent. Pour ce dernier ensemble, de nouvelles datations sont actuellement en cours par C. Szmidt.

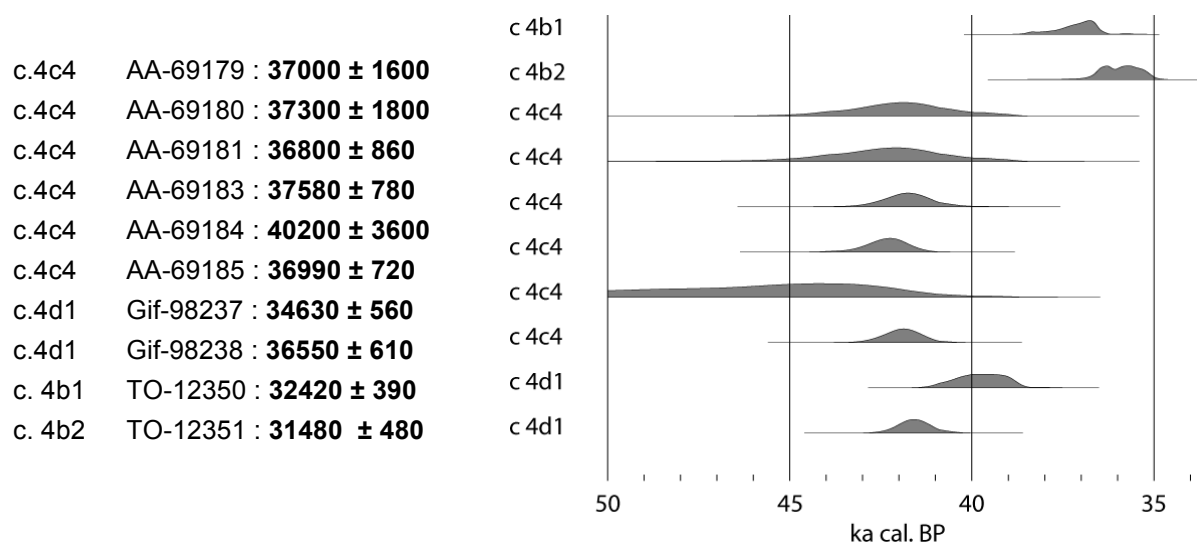


Fig. 1.1.4.3 Distribution calibrée des dates disponibles pour les ensembles aurignaciens d'Isturitz.

Études lithiques : outils et matières premières

Les données sur les matières premières exploitées (TARRIÑO VINAGRE et NORMAND, 2002 ; TARRIÑO VINAGRE, 2008) sont disponibles uniquement pour l'Aurignacien ancien et le niveau « intermédiaire » et attestent d'une forte homogénéité entre les deux ensembles. La matière première autochtone, le silex de Flysch dont les affleurements les plus proches se situent à 15-20 km de la grotte, est très largement majoritaire (respectivement 68,2% et 74,6%). Les matières premières allochtones proviennent de sources variées (silex de Chalosse, de Salies-de-Béarn) dont les plus éloignées, de Treviño et d'Urbasa, sont distantes d'environ 150 km de la grotte (*op. cit.*). Contrairement à ce qui a été observé pour les silex d'origine allochtone, pour lesquels seuls des objets finis semblent avoir été introduits dans la grotte, le silex local paraît avoir été importé sous forme de nucléus préformés (TARRIÑO VINAGRE et NORMAND, 2002). Ces nucléus ont ensuite été débités à l'intérieur de la Salle de Saint-Martin. Les objectifs de production des trois niveaux consistent essentiellement en l'obtention d'un outillage lamino-lamellaire (NORMAND, 2006). Une analyse tracéologique conduite sur les lamelles du Proto-aurignacien (NORMAND *et al.*, 2008) indique que ces lamelles ont servi à des activités diverses (boucherie, armature de projectile...) et que certaines d'entre-elles étaient probablement utilisées emmanchées. Les modes d'obtention des lamelles divergent selon les niveaux mais elles semblent, dans tous les cas, avoir été obtenues selon deux chaînes opératoires : l'une en continuité du débitage laminaire, la seconde résultant d'une production autonome. Un changement dans le choix des nucléus est cependant nettement perceptible le long de la séquence puisqu'au Proto-aurignacien les lamelles semblent essentiellement obtenues par débitage sur tranche d'éclat, sur nucléus carénés et tranche d'éclat dans le niveau « intermédiaire » tandis que dans l'Aurignacien ancien, le débitage sur nucléus caréné est largement dominant (SZMIDT *et al.*, 2010). Si une diminution est observée dans la proportion des lamelles depuis le Proto-aurignacien jusqu'à l'Aurignacien, cette tendance s'inverse pour les pièces esquillées, les lames retouchées et les grattoirs ou ne suit pas une évolution graduelle (*e.g.* encoches et denticulés, burins).

Industrie en matière dure animale

Une industrie en matière dure animale riche et diversifiée a été mise au jour dans les niveaux aurignaciens d'Isturitz (NORMAND, 2006 ; NORMAND *et al.*, 2007 ; GOUTAS, 2005, 2008 et sous presse ; SCHWAB, sous presse). Dans tous les niveaux, l'outillage domestique est largement prépondérant, représenté notamment par de très nombreux retouchoirs sur os longs (SZMIDT *et al.*, 2010 ; SCHWAB, sous presse ; SOULIER *et al.*, sous presse). Dans le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien, des côtes d'ongulés de grande taille ont également été exploitées comme supports de retouchoir (SCHWAB, sous presse ; SOULIER *et al.*, sous presse). Le Proto-aurignacien montre une plus grande diversité de supports exploités puisque des fragments de mandibule d'ongulé de grande taille et une canine d'ours portent des plages caractéristiques d'une utilisation en retouchoir (GOUTAS, 2008 ; SOULIER *et al.*, sous presse). Les lissoirs, sur

côtes d'ongulés de grande taille, occupent la seconde position dans l'industrie osseuse mise au jour dans les niveaux Proto-aurignacien et Aurignacien ancien de la Salle de Saint-Martin, suivis de poinçons et d'outils intermédiaires (GOUTAS, 2008 et sous presse ; SOULIER *et al.*, sous presse). Dans ces deux mêmes niveaux, plusieurs pointes de sagaies en bois de cervidés, dont certaines à base fendue, ont été identifiées (*op. cit.*).

L'ensemble de ces outils atteste donc d'activités variées : fendage de matière dure, travail de peaux, chasse. Une différence considérable entre le Proto-aurignacien et l'Aurignacien peut être perçue à travers la présence de déchets de fabrication dans l'Aurignacien ancien alors que ceux-ci n'ont pas été retrouvés dans le Proto-aurignacien (GOUTAS, 2008 et sous presse ; SOULIER *et al.*, sous presse) semblant ainsi indiquer une gestion différente de cet outillage. Aucune donnée ne permet de statuer sur le niveau « intermédiaire » étant donné que seuls des retouchoirs ont été identifiés, outils dont les déchets de fabrication sont difficilement discriminables d'une exploitation purement alimentaire.

Éléments de parure et art mobilier

Les niveaux aurignaciens d'Isturitz ont livré une importante collection d'éléments de parure (WHITE, 2007b, 2010 et sous presse). Au Proto-aurignacien, celle-ci se compose essentiellement de dizaines de littorines perforées (WHITE, 2005), auxquelles s'ajoutent quelques pendeloques en ambre, une perle en cours de fabrication sur diaphyse de petit vertébré, un fragment d'anneau en ivoire et une pendeloque à forme anthropomorphe ou zoomorphe (WHITE, 2007b, 2008 et sous presse ; SOULIER *et al.*, sous presse). Ce niveau est celui qui a livré le plus de fragments d'ivoire de toute la séquence, certains présentant par ailleurs des traces d'exploitation. Deux éléments d'art mobilier ont également été mis au jour dans ce niveau : un galet d'ophite gravé d'un arrière-train de cervidé et un os marqué de cinq « X » profondément gravés (LABARGE, 2010). Dans le niveau « intermédiaire », les quelques éléments de parure consistent en une dent de boviné percée, une perle en panier et une perle globuleuse. Un fragment d'ambre a également été découvert dans ce niveau (WHITE et GARDÈRE, 2009). L'Aurignacien ancien est le niveau qui a livré la parure la plus riche et diversifiée. Ces éléments de parure témoignent d'une intense exploitation des dents d'herbivores et notamment d'incisives de Bovinés (COSTAMAGNO, sous presse a) ce qui diverge de ce qui est classiquement décrit pour l'Aurignacien ancien typique aquitain (WHITE, 2007 a, b et sous presse). Quelques canines/incisives de carnivores (essentiellement de Renard), des perles en ivoire (perles en panier et perles globuleuses), des craches de Cerf, des coquillages perforés, des vertèbres de poissons ainsi que quelques pendeloques en ambre viennent compléter la panoplie des éléments de parure de l'Aurignacien ancien de la Salle de Saint-Martin (WHITE, sous presse). Parmi les quelques perles en panier mises au jour, une seule est inachevée –les autres étant toutes au terme du processus de fabrication– et aucun déchet de fabrication n'a été récolté, indiquant un import d'objets finis (*op. cit.*). Une série de six perles tubulaires décorées par rainurage a également été mise au jour dans ce niveau.

Études archéozoologiques précédemment conduites sur les niveaux aurignaciens d'Isturitz

Le matériel faunique d'Isturitz mis au jour durant les fouilles de C. Normand a, pour partie (restes fauniques mis au jour jusqu'en 2007), fait l'objet d'analyses archéozoologiques par S. Costamagno, C. Letourneux et W. Rendu. Les principaux résultats publiés sont ici résumés.

À l'Aurignacien ancien le spectre faunique, très diversifié, est largement dominé par le Cheval, suivi de loin par le Renne (COSTAMAGNO, 2006 et sous presse a ; NORMAND *et al.*, 2007 : Tabl. 1.1.4.2). Les analyses cémentochronologiques identifient des périodes d'abattage durant la bonne saison pour ces deux espèces (RENDU, 2007 ; RENDU *et al.*, sous presse). Ces chasses auraient essentiellement été conduites sur des harems de chevaux, alors au mieux de leur condition physique, et auraient entraîné majoritairement l'acquisition de jeunes individus (COSTAMAGNO, 2006 et sous presse a) ; pour le Renne, il semblerait davantage que les chasses aient été conduites sur de petits groupes parmi lesquels auraient été abattus soit des femelles affaiblies par la mise-bas, soit des mâles qui sont, eux, au maximum de leur poids.

	4b			4b1			4b2			4la			4lb	
	NRD	%NRD	NMI	NRD	%NRD	NMI	NRD	%NRD	NMI	NRD	%NRD	NMI	NRD	%NRD
Bovins	23	8.0	2	71	11.3	2	14	8.0	1	7	11.5	2	3	11.5
Cerf	4	1.4	1	3	0.5	1			1			1		
Cervidé ind.	2	0.7		4	0.6									
Cheval	117	40.5	8	347	55.0	6	94	54.0	6	17	27.9	3	9	34.6
Hydruntinus				1	0.2	1								
Mammouth							1	0.6	1	1	1.6	1	1	3.8
Mégacéros	3	1.0	1				1	0.6	1					
Renne	66	22.8	3	140	22.2	3	37	21.3	3	23	37.7	3	9	34.6
Hyène	2	0.7	1	4	0.6	1			1	1	1.6	1		
Loup	1	0.3	1				1	0.6						
Renard	63	21.8	2	58	9.2	1	21	12.1	1	12	19.7	1	4	15.4
Ursidés	3	1.0	2	2	0.3	2	4	2.3	2			2		
Carnivores ind.	3	1.0												
Lagomorphes	2	0.7	1	1	0.2	1	1	0.6	1					
Total	289	100	22	631	100	18	174	100	18	61	100	14	26	100

Tabl. 1.1.4.2 Spectre faunique identifié à Isturitz pour l'Aurignacien ancien (d'après COSTAMAGNO, sous presse a).

Les traces de carnivores sont rares comparativement aux nombreuses stries de boucherie et encoches de fracturation qui témoignent d'un traitement anthropique intensif des carcasses d'ongulés. L'analyse de la représentation squelettique indique qu'une première étape de boucherie aurait été menée afin de procéder à un transport de carcasses détaillées en quartiers de viande à l'intérieur de la Salle de Saint-Martin. Cette représentation squelettique, couplée aux études de saisonnalité, semblent indiquer différents lieux d'acquisition du gibier (COSTAMAGNO 2006 et sous presse a ; RENDU *et al.*, sous presse) ; le Cheval pourrait avoir été chassé dans les environs de la grotte tandis que le Renne aurait été abattu plus loin.

Le gibier identifié ne semble cependant pas répondre uniquement un objectif alimentaire. En effet, les Bovinés pourraient n'avoir joué qu'un rôle secondaire en tant que ressource carnée ; l'abondance des incisives a conduit S. Costamagno à envisager un import préférentiel de ces éléments afin de servir de support à la confection de parures (*op. cit.*). Différents carnivores présentent des traces d'exploitation. L'analyse de la représentation squelettique de ces espèces et de l'emplacement des traces de boucherie semble indiquer que certains pourraient avoir une origine anthropique. Le Loup n'est représenté que par des incisives dont certaines ont été transformées en éléments de parure. La présence du Renard est essentiellement documentée au travers de phalanges et de dents pouvant suggérer une exploitation de cette espèce pour sa peau et comme support de parure (COSTAMAGNO, sous presse a). Enfin, les portions spongieuses issues des carcasses présentes dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz semblent avoir été utilisées comme matière combustible (*op. cit.*).

Présentation du matériel faunique d'Isturitz analysé

Pour l'analyse de chacun des ensembles, nous avons pris soin d'exclure les zones perçues à la fouille et lors des analyses lithiques comme perturbées⁸. Pour l'étude faunique, suite à la confrontation des différentes couches délivrant un même techno-complexe, aucune différence significative d'un point de vue des altérations des surfaces osseuses, de la représentation squelettique des espèces et des données de saisonnalité n'a pu être mise en évidence. Cette observation nous a conduit à regrouper les ensembles inter et intra-secteurs ayant une même attribution culturelle (*cf.* Tab. 1.1.4.1 : p. 53). Ce choix a été fait tout en ayant conscience que les différentes subdivisions perçues à la fouille peuvent refléter des occupations différentes mais, sans ce regroupement, le faible nombre de pièces par niveaux ne permet pas la conduite d'études archéozoologiques robustes.

Le matériel faunique issu des fouilles de C. Normand a été, jusqu'en 2006, analysé par S. Costamagno ; les restes mis au jour *a posteriori* ont uniquement été étudiés dans le cadre de ce doctorat (Tabl. 1.1.4.3). Grâce à la mise à disposition de la base de données constituée par S. Costamagno, le matériel faunique a pu être intégré à nos analyses dans son intégralité. L'industrie en matière dure animale a aussi été observée. Les résultats présentés correspondent donc à l'ensemble de ce matériel, soit 11 136 pièces.

⁸ Le niveau 4d1g' n'a pas été pris en compte puisque d'importantes contaminations avec les niveaux paléontologiques sous-jacents ont été identifiées au moment de la fouille (C. NORMAND, comm. pers.).

	Matériel (%) enregistré par S. Costamagno	Matériel (%) enregistré par M.-C. Soulier
Aurignacien ancien	75	25
Aurignacien "intermédiaire"	52	48
Proto-aurignacien	37	63

Tabl. 1.1.4.3 Répartition du matériel enregistré dans la base de données en pourcentage (détermination et taphonomie).

Les restes déterminables présents dans les refus de tamis ont été isolés, numérotés, analysés et enregistrés dans une base de données⁹. Les restes non déterminables n'ont pas été décomptés mais ont fait l'objet d'un examen qualitatif. Ce choix a été fait tout en ayant conscience de la limite que cela allait poser à l'étude faunique. Les raisons qui ont conduit à écarter ce matériel de l'étude résident dans l'abondance du matériel que cela représente. Plusieurs tests ont été réalisés afin de trouver une solution d'étude mais il est apparu que l'étude d'un seul sac nécessitait en moyenne 4 heures de travail. Les refus de tamis correspondant à plusieurs milliers de sacs, ce genre d'analyse ne pouvait raisonnablement être effectué dans les délais d'étude impartis (4603 sacs soit une estimation de 18412 heures de travail).

L'assemblage analysé dans ce travail correspond à :

- 5403 restes pour l'Aurignacien ancien dont 1747 déterminés taxonomiquement ;
- 868 restes pour l'Aurignacien « intermédiaire » dont 390 déterminés taxonomiquement ;
- 4865 restes Proto-aurignacien dont 1758 déterminés taxonomiquement.

Ces décomptes comprennent l'ensemble de la macrofaune, industrie osseuse incluse, mais n'intègrent pas les éléments de parure, la microfaune et les restes d'oiseaux.

Les spectres fauniques obtenus pour les différents niveaux aurignaciens d'Isturitz (Tabl. 1.1.4.4) sont tous très riches et notamment le Proto-aurignacien avec dix-huit taxons différents. Le Cheval domine nettement ces trois ensembles, les autres ongulés les mieux représentés étant les Bovinés ou le Renne. Le spectre des carnivores est varié dans chacun de ces ensembles ; ils constituent environ 5% du NRd des ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien et atteignent 8% dans le niveau « intermédiaire ». Le Renard est, dans tous les cas, le carnivore dominant (Tabl. 1.1.4.4). L'Hyène des cavernes est présente dans ces trois ensembles, mais sa participation au spectre faunique reste limitée et décroît depuis le bas vers le haut de la séquence stratigraphique : 1,6% du NRd dans le Proto-aurignacien, 1,3% dans le niveau « intermédiaire » et 0,5% dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

⁹ Une partie des refus de tamis pourrait, malgré tout, ne pas avoir été traitée (C. NORMAND, comm. pers.).

On peut constater que les fréquences relatives des trois ongulés majoritaires évoluent le long de cette stratigraphie, observation renforcée lorsque l'on prend en compte les éléments n'ayant pu être déterminés plus précisément qu'au niveau de la classe de taille. Si le Cheval est dominant dans les trois niveaux, il l'est beaucoup moins dans les deux niveaux supérieurs (Aurignacien « intermédiaire » et Aurignacien ancien) qu'au Proto-aurignacien. La proportion de Bovinés augmente entre le Proto-aurignacien et l'Aurignacien « intermédiaire » puis chute à l'Aurignacien ancien (respectivement : 16%, 24% et 11% du NRd) tandis que le Renne est de plus en plus présent (5%, 15% et 26% du NRd). De la même manière, cet ensemble « intermédiaire » est aussi celui qui offre le plus de restes de Cerf et de carnivores. Sur ces critères les trois ensembles apparaissent donc clairement distincts.

	Proto-aurignacien		Aurignacien "intermédiaire"		Aurignacien ancien	
	NR	% NRd	NR	% NRd	NR	% NRd
<i>Equus caballus</i>	1043	59,3	161	41,3	775	44,4
<i>Bovinae</i>	281	16	91	23,3	201	11,5
<i>Rangifer tarandus</i>	93	5,3	57	14,6	456	26,1
<i>Cervus elaphus</i>	26	1,5	11	2,6	11	0,6
<i>Capreolus capreolus</i>	2	0,1	2	0,5	-	-
<i>Sus scrofa</i>	5	0,3	-	-	-	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	5	0,3	-	-	-	-
<i>Equus hydruntinus</i>	2	0,1	-	-	1	0,1
<i>Megaloceros giganteus</i>	5	0,3	-	-	4	0,2
<i>Mammuthus primigenius</i>	22	1,3	1	0,3	5	0,3
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	5	0,3	-	-	-	-
<i>Vulpinae</i>	157	8,9	53	13,6	264	15,1
<i>Ursidae</i>	75	4,3	6	1,5	13	0,7
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	29	1,6	5	1,3	9	0,5
<i>Canis lupus</i>	4	0,2	2	0,5	4	0,2
<i>Erinaceus</i>	2	0,1	-	-	1	0,1
<i>Meles meles</i>	-	-	1	0,3	-	-
<i>Talpa</i>	1	0,1	-	-	-	-
Mustélidés	-	-	-	-	1	0,1
Lagomorphes	1	0,1	-	-	2	0,1
Total dét.	1758		390		1747	
Ongulés 1/2	18		13		35	
Ongulés 2	3		-		107	
Ongulés 2/3	116		10		203	
Ongulés 3	29		9		120	
Ongulés 3/4	1598		263		1857	
Ongulés 4/5	5		-		4	
Ongulés 5	2		-		-	
Grands carnivores ind.	54		3		9	
Petits carnivores ind.	2		-		1	
Carnivores ind.	4		1		3	
Mammifères ind.	1276		179		1317	
Total	4865		868		5403	

Tabl. 1.1.4.4 Spectre faunique d'Isturitz.

Méthodes et outils d'analyse

1.2

Le matériel faunique issu des différentes collections a été abordé de manière à répondre à différents questionnements :

- 1) En préalable de chaque étude archéozoologique, les ensembles fauniques ont été soumis à une étude taphonomique. Celle-ci a été réalisée afin de répondre à différentes questions essentielles :
 - *les collections étudiées résultent-elles d'une accumulation anthropique ? l'Homme est-il le seul agent accumulateur ? si non, quelle est la part des autres agents ?*
 - *les collections ont-elles été affectées par les processus taphonomiques ? dans quelle mesure ?*
- 2) Après avoir appréhendé et caractérisé les biais potentiels relatifs à une exploitation non humaine, la première étape de l'analyse archéozoologique s'est intéressée aux modes d'acquisition et de transport du gibier :
 - *quel type de gibier a été exploité ?*
 - *quelles ont été les stratégies d'acquisition mises en œuvre ?*
 - *quels ont été les modes de transport et sous quelle forme les carcasses ont-elles été introduites dans les gisements ?*
- 3) Une fois les modalités d'introduction des carcasses dans les gisements appréhendées, l'étape suivante a consisté à décrire et à caractériser les opérations de boucherie pratiquées :
 - *quelles activités de boucherie peuvent être identifiées (dépouillement, éviscération, décharnement, désarticulation, prélèvement des tendons, etc.) ?*
 - *le gibier a-t-il été exploité à des fins utilitaires ? S'agit-il du même gibier que celui exploité à des fins alimentaires ?*
 - *dans quelle mesure, et à quel degré, les sphères alimentaires et techniques sont-elles liées ?*
 - *est-il possible de reconstituer, de façon intégrale ou partielle, les chaînes opératoires de traitement des carcasses depuis leur acquisition jusqu'à leur abandon ?*

Les outils utilisés pour répondre à ces différentes questions sont ceux classiquement employés en archéozoologie. Les études actualistes sur les faunes et les récits ethnographiques disponibles pour certains groupes de chasseurs-cueilleurs actuels ont été sollicités pour permettre d'approcher les spécificités culturelles des groupes humains étudiés.

1.2.1 Détermination des vestiges

La détermination des ossements a été faite, dans la mesure du possible, d'un point de vue anatomique et spécifique. Cette étape a été effectuée grâce aux collections de références hébergées au laboratoire TRACES (Université de Toulouse-Le Mirail), à PACEA (Université de Bordeaux I), au Musée National de Préhistoire, à la MAE (Université de Paris X-Nanterre) et au Musée des Antiquités Nationales. Quelques ouvrages de référence ont été utilisés en complément : L. Pales et C. Lambert (1971 a et b), L. Pales et M. Garcia (1981), R. Barone (1986), R. Lavocat (1966), S. J. Olsen (1960), la photothèque de J.-Ph. Brugal (2006) ainsi que l'atlas ostéologique de Bison par L.C. Todd (<http://lamar.colostate.edu/~lctodd/bison.htm>).

Les pièces indéterminées ont, dans la mesure du possible, été attribuées à une classe de taille de taxon (Tabl. 1.2.1) et le type de tissu a été noté (compact, spongieux-compact, spongieux, axial, dent, crâne).

Ongulés 1	Chamois, Chevreuil
Ongulés 2	Renne, Bouquetin, Sanglier
Ongulés 3	Cheval, Cerf, Hydruntin
Ongulés 4	Bovinés, Mégacéros
Ongulés 5	Mammouth, Rhinocéros
Petits carnivores	Renard, Mustélidés
Moyens carnivores	Loup, Lynx
Grands carnivores	Ours, Hyène

Tabl. 1.2.1 Description et composition des classes de tailles utilisées.

Les vestiges ont fait l'objet d'une vérification de détermination en trois temps :

- lors de l'enregistrement de la pièce dans la base de données (avec observation à la loupe des modifications des surfaces osseuses) ;
- lors du calcul du Nombre Minimum d'Eléments (matériel étalé sur table et recherche de remontages) ;
- lors du report des traces anthropiques sur planches anatomiques, à l'aide d'une loupe (voir 1.2.5).

1.2.2 Les unités de décompte utilisées

Les unités de décomptes classiquement utilisées en archéozoologie sont employées dans ce travail (pour une synthèse et une description cf. COSTAMAGNO, 1999). Leur choix a été directement dicté par le type d'analyse. Pour l'étude taphonomique, l'analyse du spectre faunique et des stratégies d'acquisition du gibier, le NR (Nombre de Restes) et le NMI (Nombre Minimum d'Individus) ont été utilisés. Plusieurs déclinaisons du NR ont été

employées : le NRt (Nombre de Restes total), le NRd (Nombre de Restes déterminés), le NRtso (Nombre de Restes total avec surface observable).

Le NMI de combinaison (NMIC) a également été utilisé et a été calculé successivement à partir des restes dentaires (NMIdentaire) et à partir des ossements (NMIOsseux).

Le NMEc (Nombre Minimum d'Éléments de combinaison) et le MAU (*Minimal Animal Units*) ont été utilisés pour discuter des modalités de traitement des carcasses¹. Ces unités ont ensuite été confrontées aux indices de densité (voir 1.2.3) et aux indices d'utilité nutritive (voir 1.2.5).

1.2.3 Analyse taphonomique des assemblages : objectifs et méthodes

L'analyse taphonomique des accumulations osseuses est un préalable impératif à toute étude faunique puisqu'elle permet de comprendre l'histoire de l'évolution des assemblages osseux et d'appréhender les biais que l'archéozoologue doit connaître avant de réaliser ses analyses pour appréhender les comportements de subsistance.

Évaluation des biais de collecte

Le corpus étant en partie constitué de sites fouillés anciennement pour lesquels les méthodes de récolte des vestiges fauniques ne sont pas précisées, il s'est avéré nécessaire d'évaluer les biais concernant un éventuel ramassage/tri sélectif des objets (Roc-de-Combe et les Abeilles). Dans ces contextes, les dimensions des pièces peuvent fournir des éléments de réponse par comparaison avec les données issues de fouilles modernes telles qu'Isturitz et la Quina aval. Les dents sont également plus enclines à être récoltées ; deux sortes de NMIC ont donc été calculés et seront présentés conjointement : le NMIC osseux et le NMIC dentaire. De la même manière, si une récolte préférentielle des éléments facilement déterminables a été opérée, les extrémités articulaires et les os complets devraient logiquement être numériquement plus abondants que les fragments diaphysaires et les os indéterminables. Pour évaluer ce biais, chaque fragment d'os déterminable (uniquement os longs, métapodes et phalanges) de Renne, Cheval et Bovinés a été reporté sur des fonds d'os en transparence (Annexe 7). Les données de circonférence et de longueur des fragments par rapport à l'os complet permettront également d'appréhender le degré de sélection opérée.

¹ Le terme « carcasse » est employé dans ce travail selon les mêmes critères que ceux décrits par J.-F. Bez (1995), à savoir comme « l'ensemble de l'animal ».

Remontages, appariements et connexions anatomiques

La recherche de remontages est relativement complexe sur les restes osseux en raison de la diversité des espèces, de la quantité de matériel, de la fragilité des pièces entraînant souvent une importante fragmentation et des problèmes d'altérations propres aux ossements (POPLIN, 1976). Les informations qui découlent de ce type d'étude sont cependant primordiales. En effet, selon le type de remontage (fracture sur os frais ou sur os sec [cf. méthode d'identification des bords de fracture : VILLA et MAHIEU, 1991]), il est possible non seulement de vérifier l'homogénéité des assemblages à travers d'éventuels déplacements (verticaux ou horizontaux, intra ou inter couches) mais aussi potentiellement de percevoir des aires d'activités liées au traitement boucher des carcasses (ENLOE et DAVID, 1989 ; TODD et FRISON, 1992). Dans le cadre de ce travail, lors du calcul des NME, les remontages ont été systématiquement recherchés sur les restes déterminés à l'intérieur de chaque couche archéologique et entre les différents ensembles d'un même gisement. Les deux types de raccords décrits par L.C. Todd et G.C. Frison (1992) ont été recherchés : les « *physical conjoining of fragments of broken bones* », soit des remontages relatifs à la fracturation, et les « *anatomical refitting* » qui correspondent à des appariements anatomiques. De la même manière, la présence de connexions anatomiques notées lors de la fouille a été exploitée. Aucune analyse spatiale n'a été effectuée. Ce travail, bien que primordial, n'a pas été réalisé pour deux raisons :

- pour Roc-de-Combe et Les Abeilles, les coordonnées des pièces ne sont pas disponibles dans les carnets de fouille ou concernent uniquement quelques pièces (essentiellement des outils lithiques),
- pour La Quina aval et Isturitz, les données n'ont pas été informatisées et sont encore à l'état brut, sur les feuilles de fouille. Ce travail sera réalisé ultérieurement.

Identification des traces présentes sur les vestiges

Afin de renseigner au mieux les différentes traces présentes sur les vestiges fauniques, chaque reste déterminable ou supérieur à 2 cm a été minutieusement observé à la loupe (grossissement 30x) sous lumière rasante avec, en cas de doute, utilisation d'une loupe binoculaire. Les pièces de dimensions inférieures à 2 cm –exception faite des restes déterminables– ont uniquement été observées à l'œil nu. Les différentes altérations ont été quantifiées à partir du NRt. Pour les stries et les éléments d'industrie, cette quantification s'est faite à partir du NRt avec surface observable uniquement puisque certaines altérations taphonomiques peuvent masquer ce type de trace.

La reconnaissance et les hypothèses formulées quant aux processus et aux agents à l'origine des altérations (e.g. Fig. 1.2.1) ont été effectuées à travers l'exploitation d'une importante bibliographie (détaillée ci-après par type de trace).

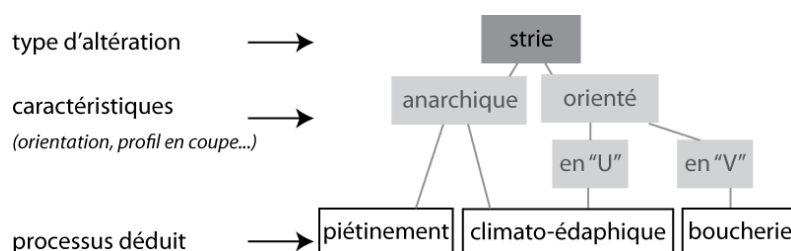


Fig. 1.2.1 Exemple de déduction du processus à partir d'une modification de la surface osseuse.

Les traces liées aux processus climato-édaphiques

- les **fissures longitudinales** : se développent dans l'axe de l'os et résultent de la dessiccation de la matière (BEHRENSMEYER, 1978) ;
- les **fentes de gélifraction** : se développent dans l'épaisseur de la corticale et peuvent aboutir à l'éclatement de l'os en lames. Ce phénomène est lié aux cycles de gel/dégel (BEHRENSMEYER, 1978 ; GUADELLI et OZOUF, 1994 ; MALLYE *et al.*, 2009) ;
- la **concrétion** : correspond à un encroûtement relatif à la circulation d'une eau chargée en carbonate de calcium (AUGUSTE, 1994) ;
- la **desquamation** : correspond au détachement de la partie superficielle de l'os en fines pellicules (SHIPMAN, 1981 ; SHIPMAN et ROSE, 1988 ; BEHRENSMEYER, 1978) ;
- les traces de **piétinement** : créées par le déplacement des hommes ou des animaux ; aucune orientation préférentielle n'est perceptible et leur sillon est en forme de « U » (COURTIN et VILLA, 1982 ; SHIPMAN et ROSE, 1984 ; ANDREWS et COOK, 1985 ; OLSEN et SHIPMAN, 1988 ; ANDREWS, 1995 ; DOMÍNGUEZ-RODRIGO *et al.*, 2009 ; THIÉBAUT *et al.*, 2010) ;
- l'**abrasion** : peut être partielle (bords émoussés ou polis) ou plus invasive (KOBAY, 1942 ; BRAIN, 1967 ; BEHRENSMEYER, 1978 ; SHIPMAN, 1981 ; SHIPMAN et ROSE, 1983 et 1988 ; ANDREWS et COOK, 1985 ; OLSEN et SHIPMAN, 1988 ; FIORILLO, 1989 ; BRUGAL, 1994 ; FISCHER, 1995 ; ANDREWS, 1995). La localisation des plages d'abrasion peut fournir des éléments de réponse quant à l'agent à l'origine de ces traces (*e.g.* transport fluvial, charriage à sec [abrasion invasive] *versus* abrasion éolienne [limitée à la surface exposée]) ;
- la **dissolution** : se manifeste généralement sous la forme de cupules qui peuvent être circonscrites à une zone ou être plus envahissantes (AUGUSTE, 1994 ; BRUGAL, 1994). Les pièces présentant un stade de dissolution avancé et invasif ont été notées comme « corrodées » ;
- le **creusement de matière** (Photo. 1.2.1) : certaines pièces présentent une texture crayeuse au sein de laquelle des creusements ont été observés.

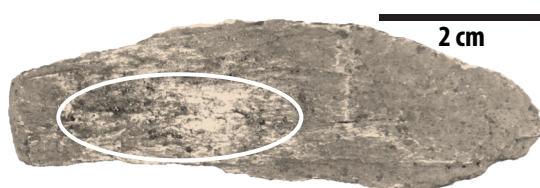


Photo. 1.2.1 Exemple de l'altération décrite comme « creusement de matière ».

Les traces biologiques

Les modifications non produites par l'Homme correspondent à celles occasionnées par :

- les **rongeurs** : sillons parallèles localisés en bordure des os (BRAIN, 1981) ;
- les **bactéries** et les **insectes** : sous forme de canaux (BAUD, 1986 ; ANDREWS, 1995 ; TAPPEN, 1994 ; JANS *et al.*, 2004 ; BLUMENSCHINE *et al.*, 2007) ;
- les **rapaces** : os digérés (ANDREWS, 1990 ; FERNANDEZ-JALVO ET ANDREWS, 2003 ; MARÍN ARROYO *et al.*, 2010) ;
- les **carnivores** : bords crénelés, enfoncements, os digérés, etc. (d'après la typologie élaborée par BINFORD, 1981, détaillée par les travaux de HAYNES, 1980 et 1983 ; BLUMENSCHINE, 1988 et 1995 ; CAPALDO et BLUMENSCHINE, 1994 ; CAPALDO, 1998 ; ESTEBAN-NADAL *et al.*, 2010) ;
- les **vermiculations** : elles correspondent à des sillons entremêlés et résultent de l'attaque de racines. Elles peuvent être superficielles, de couleur brun-rouge, ou avoir creusé l'os (BINFORD, 1981 ; ANDREWS et COOK, 1985 ; FISCHER, 1995 ; GIACOBINI et PATOU-MATHIS, 2002).

Les traces d'origine humaine ont été distinguées selon qu'il s'agisse :

- de **stries de découpe** : morphologie en « V » (*e.g.* SHIPMAN et ROSE, 1983 ; OLSEN et SHIPMAN, 1988 ; FISCHER, 1995 ; DOMÍNGUEZ-RODRIGO *et al.*, 2009), avec description de leur orientation par rapport à l'axe de l'os (oblique, transverse ou longitudinale). Si plusieurs travaux se sont attachés à tenter de définir le type d'outil selon la morphologie des stries (*e.g.* WALKER et LONG, 1977 ; SHIPMAN et ROSE, 1983 ; GREENFIELD, 2006 ; DEWBURY et RUSSEL, 2007 ; THIÉBAUT *et al.*, 2011), cet aspect n'a pas été abordé dans ce travail ;
- de **stries de raclage** : stries avec microstriations multiples et parallèles (OLSEN et SHIPMAN, 1988 ; FISCHER, 1995) ;
- d'**indices de fracturation** : encoche de percussion, éclat cortical (BINFORD, 1981 ; VILLA et MAHIEU, 1991 ; BLUMENSCHINE, 1988 ; CAPALDO et BLUMENSCHINE, 1994 ; FISCHER, 1995 ; PICKERING et EGELAND, 2006) ;
- d'**os brûlés** : ces pièces ont été classifiées selon le degré de combustion (COSTAMAGNO *et al.*, 2005b) ;
- d'**os travaillés** : description des stigmates et type d'outil (poinçon, lisseur, retouchoir, pointe de sagaie, etc.).

Analyse de la fragmentation des os

La fragmentation des os peut avoir plusieurs origines : compaction du sédiment, piétinement, effondrement de plafonds d'abris, exploitation de la moelle contenue dans les os, méthodes de fouille ou de stockage du matériel, etc. Afin d'identifier l'origine de cette fragmentation, plusieurs critères ont été relevés sur les os.

La longueur du fragment a été notée par classe de 10 mm ; cette donnée a été essentiellement utilisée pour appréhender les biais de récolte pour les ensembles dont les méthodes de fouilles sont peu ou pas explicitées (*e.g.* tamisage).

L'analyse de la fracturation des os longs et des phalanges a été effectuée en suivant la typologie de P. Villa et E. Mahieu (1991). Les fractures ont été notées :

- sur os frais : lorsque les bords sont lisses et la fracture de type hélicoïdal (Fig. 1.2.2) ;
- sur os sec : lorsque les bords sont rugueux et que l'angle de fracture est irrégulier, en escalier, longitudinal ou transverse (Fig. 1.2.2) ;
- en lien avec une combustion : lorsque des traces de feu ont été identifiées ;
- indéterminée : lorsqu'aucun des cas cités précédemment ne pouvait être identifié.

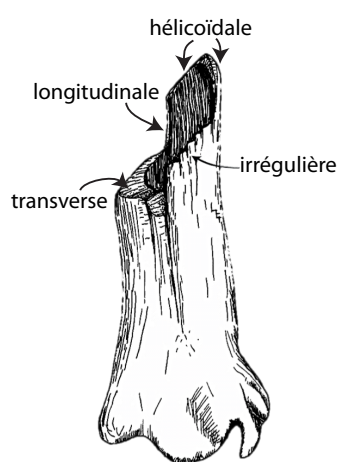


Fig. 1.2.2 Type de fractures osseuses (modifié d'après Haynes, 1983).

Pour les os longs et les phalanges, la circonférence des pièces par rapport à un os complet a été notée :

- 1 : pour les fragments conservant moins de la moitié de la circonférence ;
- 2 : pour les fragments conservant plus de la moitié de la circonférence ;
- 3 : pour les fragments conservant toute la circonférence.

Pour ces mêmes pièces, la longueur conservée par rapport à un os complet a également été renseignée :

- 1 : pour les fragments conservant moins d'1/5^{ème} de la longueur ;
- 2 : pour les fragments conservant entre 1/5^{ème} et 2/5^{ème} de la longueur ;
- 3 : pour les fragments conservant entre 2/5^{ème} et 3/5^{ème} de la longueur ;
- 4 : pour les fragments conservant entre 3/5^{ème} et 4/5^{ème} de la longueur ;
- 5 : pour les fragments conservant entre 4/5^{ème} et 5/5^{ème} de la longueur.

L'analyse des bords de fracture, de la circonférence et la longueur des fragments permet de déterminer l'état de fraîcheur de l'os lorsque la fracture s'est produite et donc d'appréhender l'importance de la fragmentation post-dépositionnelle. Ces données sont également sollicitées pour déterminer l'importance des activités relatives aux carnivores.

Les indices directs classiquement reconnus comme résultant d'une fracturation ont été renseignés (e.g. BINFORD, 1981 ; FISCHER, 1995 ; OUTRAM, 2002) :

- encoches de percussion,
- contre-impacts,
- éclats corticaux.

À ces indices bien caractérisés et décrits dans la littérature, ont été ajoutés :

- les dents de chevaux au fût fendu (Photo. 1.2.2a). Différents auteurs ont suggéré que, par leur morphologie, les dents de chevaux pouvaient être affectées lors de la fracturation de la mandibule (e.g. MOREL et MÜLLER, 1997 ; COSTAMAGNO, 1999 ; OUTRAM, 2005 ; FABRE, 2010). Cette hypothèse a, récemment, été confirmée par des expérimentations réalisées dans le cadre du PCR des Traces et des Hommes à travers la fracturation de six mandibules de chevaux (GERBE *et al.*, 2008 ; SOULIER *et al.*, en préparation) ;
- les éléments spongieux présentant un point d'impact et/ou une fracture rectiligne très nette (Photo. 1.2.2b). Ces données sont à prendre avec précaution mais elles fournissent quelques éléments de réflexion en l'attente d'expérimentations contrôlées sur ce type de matériel. C.M. Darwent et R.L. Lyman (2002), lors d'une expérimentation sur la fragmentation post-dépositionnelle, signalent que les os globalement sphériques sont peu enclins à ce type de dommages. C.W. Marean (1991) et C.M. Darwent et R.L. Lyman (2002) soulignent la force nécessaire à la fracturation des os courts et suggèrent une fracturation intentionnelle si ces éléments ne sont pas retrouvés complets : « *These experiments suggest that human processing of metapodials typically fails to fragment compact bones articulated to the metapodials. Still, it is possible that people may for some reason intentionally fragment compact bones.* » (MAREAN, 1991 : p. 681).

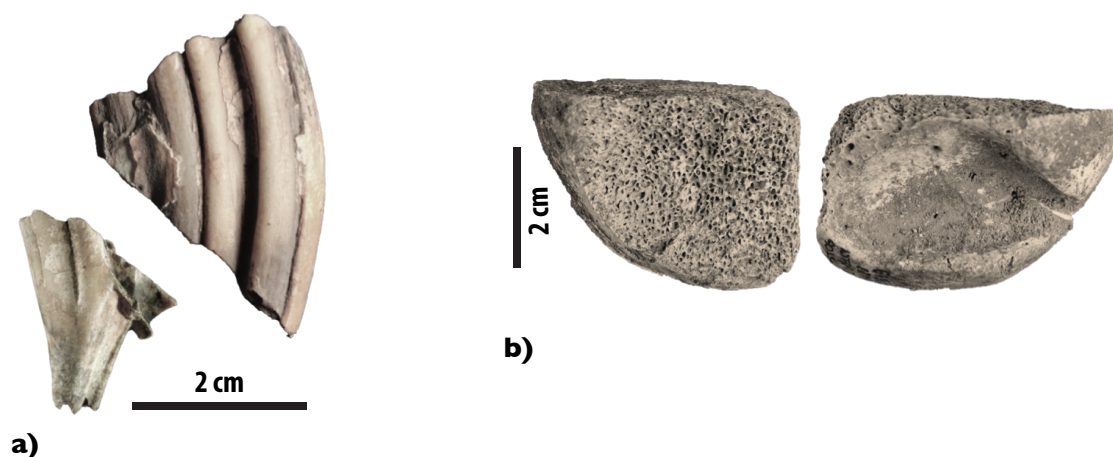


Photo. 1.2.2 a) Dent de Cheval fendue, b) extrémité articulaire d'os long fendue.

Déterminer l'agent accumulateur des ensembles osseux

Déterminer l'agent à l'origine des accumulations fauniques (homme *versus* carnivore *versus* autres processus naturels) et l'éventuelle participation de chacun à la constitution du stock osseux est un point essentiel dans les analyses archéozoologiques. Entre la fin du Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur, les prédateurs sont particulièrement abondants et notamment l'Hyène des cavernes (voir DISCAMPS, 2011 pour une synthèse). En raison de son comportement accumulateur d'ossements (BRAIN, 1981 ; FOSSE, 1995 ; BRUGAL *et al.*, 1997), il convient donc de rechercher la présence et l'action éventuelle de ce carnivore sur les ensembles étudiés. Plusieurs critères ont été retenus afin d'appréhender l'intensité d'intervention des carnivores sur le stock faunique :

- présence et abondance des carnivores accumulateurs (NRd de carnivores / NRdt : CRUZ-URIBE, 1991) ;
- présence et abondance d'os rognés et/ou digérés (*e.g.* KLEIN *et al.*, 1999 ; KUHN *et al.*, 2010) ;
- présence de dents déciduales et de coprolithes (*e.g.* KRUUK, 1972 ; BRUGAL *et al.*, 1997 ; PICKERING, 2002 ; VILLA *et al.*, 2010) ;
- traces d'exploitation anthropique sur les restes de carnivores ;
- degré de complétude des os : les cylindres diaphysaires sont plus fréquents dans les accumulations de carnivores que dans les gisements anthropiques (*e.g.* BINFORD, 1981 ; HAYNES, 1983 ; CRUZ-URIBE, 1991 ; FOSSE, 1997 ; DOMÍNGUEZ-RODRIGO et PICKERING, 2010) ;
- localisation des traces de morsures (BLUMENSCHINE, 1988 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2005a).

Ces différentes informations doivent être mises en parallèle avec le contexte de découverte du matériel faunique : présence de foyers ? d'outils lithiques ? de parure ? etc.

La conservation différentielle

Selon leur densité, les os sont plus ou moins enclins à disparaître sous l'effet des différents processus post-dépositionnels (*e.g.* BRAIN, 1976 et 1981 ; LYMAN, 1984, 1985 et 1994 ; KREUTZER, 1992 ; LAM *et al.*, 1999 et 2003). Il apparaît ainsi indispensable, avant de mener une analyse détaillée des modes de transport et du traitement des carcasses, d'identifier un éventuel biais de conservation différentielle. Plusieurs référentiels ont été élaborés afin de déterminer la densité des os, et ce, pour différents taxons. Les référentiels utilisés ici pour l'étude de conservation différentielle des restes osseux sont (Annexe 2) :

- pour les Bovinés : L. Kreutzer (1992),
- pour le Renne et le Cheval : Y. Lam et ses collaborateurs (1999).

Les os de jeunes individus, identifiés par des critères de texture (surface poreuse/fibreuse), n'ont pas été inclus dans les analyses car ils ne possèdent pas la même densité osseuse que les os des individus adultes (LYMAN, 1994 ; SYMMONS, 2005).

La densité de l'os étant variable à l'intérieur d'un même os (selon que l'on soit proche des extrémités articulaires ou en partie médiane de la diaphyse), ce type d'analyse a été conduit en utilisant chaque point de contrôle défini par L. Kreutzer (1992) et en les confrontant au %MAU (Annexe 2). Ces données ont été traitées avec le test de Spearman (r_s).

1.2.4 Méthodes utilisées pour appréhender la phase d'acquisition du gibier

Les choix et modes de prédation adoptés par les groupes humains peuvent être perçus par l'analyse combinée des données issues de la caractérisation des faunes chassées (type de proie, âge et sexe des individus), avec les saisons d'abattage et l'éthologie des espèces.

Spectre faunique

Afin de décrire les choix opérés sur les espèces chassées, deux indices peuvent être utilisés : la richesse et la diversité du spectre faunique. Le premier de ces indices correspond au nombre de taxons présents dans le spectre faunique. Il permet de discuter d'un élargissement –ou inversement– du cortège chassé entre plusieurs ensembles archéologiques. L'indice de diversité (GRAYSON et DELPECH, 1998 et 2002 : formule ci-dessous) permet quant à lui de discuter de la participation des différentes espèces au spectre faunique.

Calcul de l'indice de diversité :

$$E = -\sum p_i \ln p_i / \ln S$$

où :

$p_i = \text{NRDi}/\text{NRD}$ et S le nombre de taxons identifiés. Cet indice varie de 0 à 1. Si la valeur obtenue est égale à 1, toutes les espèces participent à même hauteur au spectre faunique ce qui traduit donc une forte diversification de la diète. Il faut néanmoins garder à l'esprit que cet indice ne prend pas en compte la masse de viande et de graisse des taxons.

Éthologie des proies principales : le Renne, les Bovinés et le Cheval

Le Renne, le Cheval et les Bovinés ont des exigences écologiques proches et sont, de fait, fortement susceptibles d'être rencontrés dans un même lieu. Ces espèces sont, par ailleurs, fortement complémentaires du point de vue du régime alimentaire (pour une synthèse se référer à DISCAMPS *et al.*, 2011).

Ces trois ongulés vivent au sein d'un territoire ouvert et ont un système social fluctuant au rythme des saisons. Au cours de l'année, ils enregistrent de très fortes variations, tant au niveau de leur masse musculaire, que de leurs réserves de graisse (*e.g. pour le Renne* Fig. 1.2.2 : KELSALL, 1968 ; NIEMINEN et LAITINEN, 1986 ; SYROECHKOVSKII, 1995 ; SOPPELA et NIEMINEN, 2001 ; *pour le Cheval* Fig. 1.2.3 : BERGER, 1986 ; DUNCAN, 1992 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998 ; SCHEIBE et STREICH, 2003 ; *pour les Bovinés* Fig. 1.2.4 : SPETH, 1983 ; GEIST, 1996 ; LOTT et GREENE, 2003). La mobilisation des réserves de graisse suit un schéma similaire pour l'ensemble des Ongulés. En cas de stress alimentaire, la graisse du dos est sollicitée en premier, suivie de celle présente au niveau du ventre. La graisse de la mandibule et des pattes sont les dernières réserves à être affectées, depuis le haut des pattes jusqu'aux métapodes et phalanges (SPETH, 1983 ; BLUMENSCHINE et MADRIGAL, 1993).

Le Renne (Fig. 1.2.3)

Composition des troupes

Le Renne a un système social fortement variable selon les saisons. Si plusieurs sous-types de rennes existent actuellement (de forêt, de toundra, de montagne, etc.), seule l'éthologie du Renne de toundra est ici brièvement décrite.

Pour le Renne de toundra, plusieurs types de groupes ont été observés (MILLER, 1974 ; SPIESS, 1979 ; voir KUNTZ, 2011 pour une synthèse récente) :

- le groupe « matriarcal », composé de femelles mûres et de jeunes de moins d'un an. Ce groupe se rencontre tout au long de l'année et se joint aux mâles pour les migrations. À

un an, les jeunes sont généralement exclus du groupe matriarcal et doivent partir à la recherche d'une nouvelle harde ;

- le groupe de « juvéniles » qui est constitué par des jeunes âgés d'un ou deux ans. En hiver, ce groupe peut être rattaché au groupe matriarcal ;
- le groupe des « sub-adultes », formé d'individus de trois et/ou quatre ans des deux sexes. Les femelles de trois ans gravides rejoignent le groupe de femelles. Ce type de groupe peut se rencontrer toute l'année mais le plus souvent au printemps ou à l'automne. En hiver, il se retrouve généralement associé aux femelles, et les mâles de 3 à 4 ans peuvent intégrer les groupes de mâles ;
- le groupe de « mâles » qui est constitué de deux à quatre mâles âgés de 41 mois ou plus ;
- le groupe de « femelles-juvéniles-mâles », composé majoritairement de femelles et de jeunes mais qui inclut également quelques mâles. Ce groupe se rencontre au printemps pour la migration, ou à l'automne lors de la période de rut ;
- le groupe de « mâles-femelles-juvéniles », qui est l'équivalent du groupe précédent mais dans lequel ce sont les mâles qui dominent. Ce groupe se rencontre, tout comme le précédent, lors de la migration de printemps et au moment du rut.

Comportement, reproduction et migrations

Le Renne possède un très bon odorat qui lui permet de trouver de la nourriture même lorsque celle-ci est enfouie sous la neige. Son ouïe et sa vue sont assez peu développés (KELSALL, 1968). Cependant, en raison de sa forte curiosité, le Renne n'hésite pas à s'approcher si son odorat ne l'informe pas d'un potentiel danger (KELSALL, 1968 ; RODDEN *et al.*, 2001).

Lors du rut (Fig. 1.2.3), les hardes se rejoignent ce qui donne parfois lieu à de très grands rassemblements pouvant compter plusieurs milliers de têtes (ALENDAL *et al.*, 1979 ; CHERNYAVSKII et KERTCHMAR, 1995). En général, les rennes femelles peuvent prendre part au rut à partir de 28 mois (SKOGLAND, 1989 ; SHEFFERLY et JOLY, 2000 ; SYROECHKOVSKII, 1995) tandis que, pour les mâles, il faut attendre 36 mois car, avant cet âge là, leur force ne leur permet pas de s'opposer aux autres mâles (SYROECHKOVSKII, 1995). La fécondité des mâles décroît à partir de 10 ans et celle des femelles ne semble pas diminuer avant 15 ans (THOMAS et BARRY, 1990 ; REIMERS *et al.*, 2005). Après le rut, les hardes se dirigent vers des zones au couvert plus dense pour passer l'hiver (SYROECHKOVSKII, 1995). Au printemps, une seconde migration conduit les rennes vers les aires de mise-bas et les pâtures d'été.

Condition physique et mortalité

En été, les deux sexes sont en bonne condition physique (KELSALL, 1968 ; SOPPELA et NIEMINEN, 2001 : Fig. 1.2.3). Les mâles sont au maximum de leur masse carnée en août mais perdent rapidement leurs réserves en graisse à l'automne. Les femelles présentent une condition physique optimale à partir de septembre jusqu'en janvier. Le poids des jeunes rennes est très influencé par la condition physique des femelles durant la période de gestation (SKOGLAND, 1984). Un nouveau-né pèse environ 5 kg (BANFIELD, 1977). À un an, les rennes

ont déjà acquis 80-90 % de leur taille et 50 % de leur poids adulte (LEADER-WILLIAMS, 1988 cité dans WEINSTOCK, 2000b). Le taux de mortalité des jeunes rennes actuels est très important durant les deux premiers mois de leur vie (GUSTINE *et al.*, 2006) ce qui est fortement imputable aux attaques de prédateurs et en particulier du Loup (BANFIELD, 1954 ; KELSALL, 1968 ; SYROECHKOVSKII, 1995 ; RODDEN *et al.*, 2001 ; LAMBERT *et al.*, 2006). L'espérance de vie des femelles peut atteindre 17 ans tandis que celle des mâles dépasse rarement les 12 ans (REIMERS, 1983). La présence et la chute des bois est régie par le cycle reproductif des rennes. Les mâles adultes perdent leurs bois juste après le rut et restent tête nue jusqu'au printemps ; pour les femelles, cet épisode de chute des bois a lieu en mai-juin pour les femelles gestantes et légèrement plus tôt pour les autres (MURRAY, 1993 ; RODDEN *et al.*, 2001 ; KUNTZ, 2011).

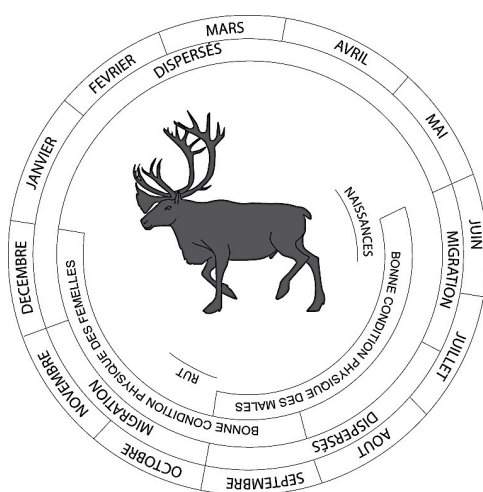


Fig. 1.2.3 Cycle saisonnier du Renne de toundra.

Le Bison (Fig. 1.2.4)

Pour les Bovinés, le choix a été fait de ne pas traiter l'Aurochs mais uniquement le Bison puisque ce dernier semble majoritaire pour la période étudiée (BRUGAL, 1983 ; DELPECH, 1999 ; DISCAMPS, 2011).

Composition des troupes

L'organisation sociale du Bison se compose en trois unités et témoigne d'une très forte ségrégation entre les deux sexes :

- la plupart des individus se rencontrent dans le « *mixed group* » qui correspond au groupe familial. Ce groupe se compose de femelles, de mâles, de nouveau-nés et de juvéniles et compte généralement entre onze et vingt individus (SOPER, 1941 ; FULLER, 1960) ;
- les mâles célibataires se regroupent en troupes de deux ou trois individus (SOPER, 1941 ; FULLER, 1960 ; RODEN *et al.*, 2011) ;
- certains mâles restent solitaires ; il s'agit essentiellement d'individus âgés (SOPER, 1941 ; FULLER, 1960).

Comportement, reproduction et migrations

Les bisons possèdent des sens très développés (ouïe, odorat, vue) ce qui les rend difficiles à approcher (SOPER, 1941 ; FULLER, 1960 ; BERGER et CUNNINGHAM, 1994).

Chez le Bison, la période de rut (Fig. 1.2.4) a lieu entre fin juillet et fin août (SOPER, 1941 ; MAHER et BYERS, 1987 ; BOWYER *et al.*, 2007 ; RODEN *et al.*, 2011) ; à ce moment là, les mâles solitaires, les groupes de célibataires et les groupes familiaux se rejoignent ce qui peut donner lieu à des agrégations de plus de 50 têtes (FULLER, 1960 ; HELBIG *et al.*, 2007). Les jeunes mâles ne participent pas au rut avant l'âge de 5 ou 6 ans et les femelles avant 3 ou 4 ans (SOPER, 1941 ; MAHER et BYERS, 1987 ; GREEN et ROHSTEIN, 1991 ; FULLER *et al.*, 2007). Une baisse de fécondité apparaît vers 9 ans (GREEN et ROHSTEIN, 1991).

La migration d'automne les amène vers les plaines où ils sont relativement sédentaires, restant parfois en groupes assez conséquents (SOPER, 1941 ; PECK, 2004). L'été ils occupent des territoires en altitude et adoptent un comportement très mobile en groupes réduits (SOPER, 1941). En mars-avril, les bisons effectuent leur seconde migration qui les conduit sur leurs terres d'estive. La période de mise-bas a lieu entre les mois d'avril et juin, avec un pic durant les deux premières semaines de mai (SOPER, 1941 ; GREEN et ROHSTEIN, 1991 ; PECK, 2001 ; RODEN *et al.*, 2005).

Condition physique et mortalité

Les femelles atteignent leur poids adulte vers l'âge de 3 ans et les mâles entre 5 et 9 ans (SOPER, 1941 ; KRASINSKA et KRASINSKI, 2002). Les nouveaux-nés pèsent entre 20 et 35 Kg (GOGAN *et al.*, 2005). La condition physique des bisons est très influencée par les cycles saisonniers (SPETH, 1983 ; GEIST, 1996 ; LOTT et GREENE, 2003 : Fig. 1.2.4). Les mâles présentent un état sanitaire médiocre lors de la période du rut et adoptent un comportement très agressif (SOPER, 1941 ; LOTT, 1979 cité dans RODEN *et al.*, 2005 ; HELBIG *et al.*, 2007) ; à ce moment là, les femelles sont au maximum de leurs masses charnue et grasseuse. La mortalité des nouveau-nés est relativement importante notamment en raison d'attaques de loups (SOPER, 1941 ; LUECK, 2001 ; FORTIN *et al.*, 2009) bien que les femelles soient très méfiantes et n'hésitent pas à charger les prédateurs (SOPER, 1941).

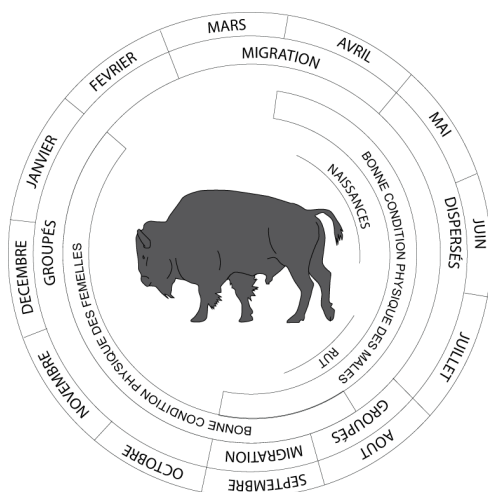


Fig. 1.2.4 Cycle saisonnier du Bison.

Le Cheval (Fig. 1.2.5)

Composition des troupes

L'organisation sociale du Cheval est essentiellement basée sur deux groupes fortement hiérarchisés (BERGER, 1977 et 1986 ; RUBENSTEIN, 1981 ; DUNCAN, 1992) :

- le « harem », qui est généralement constitué d'un mâle, de femelles, de juvéniles et de poulains. Ce type de groupe est de taille variable puisqu'il peut être composé de trois ou quatre individus comme d'une vingtaine (RUBENSTEIN, 1981 ; BERGER, 1986 ; LINKLATER *et al.*, 1998). Un seul mâle est généralement présent mais plusieurs exemples rapportent la présence de plusieurs mâles au sein d'un même harem (BERGER, 1986 ; LINKLATER *et al.*, 1998 ; WARING, 2003) ;
- les étalons « célibataires » : il s'agit de groupes de trois ou quatre mâles (jusqu'à huit individus) de plus de 3 ans (BERGER, 1986 ; WARING, 2003).

Comportement, reproduction et migrations

Le Cheval est un animal très méfiant ; sa vue, son ouïe, son odorat sont excellents ce qui en fait un animal difficile à approcher (BOYD et HOUP, 1994).

Chez le Cheval, la reproduction a lieu environ deux semaines après la période de mise-bas (Fig. 1.2.5). La mise-bas débute en mars, avec un pic de naissance très marqué en avril et mai (GROVES, 1974 cité dans BIGNON, 2003 ; BERGER, 1986 ; DUNCAN, 1992 ; WEEKS *et al.*, 2000 ; WARING, 2003). Les jeunes quittent leur harem natal à l'âge de 2 ou 3 ans ; les femelles rejoignent alors d'autres harems (bien que certaines restent dans leur harem d'origine), tandis que les mâles intègrent des groupes de célibataires (BERGER, 1986 ; KHALIL et KASEDA, 1997 ; WARING, 2003). Les mâles atteignent leur maturité sexuelle vers 5 ans, étape qui a lieu un peu plus tôt pour les femelles, vers 3 ou 4 ans (BERGER, 1986 ; GARROTT, 1991 ; DOWSETT et KNOTT, 1996 ; ZHARKIKH et ANDERSEN, 2009). Les mâles enregistrent une baisse de fertilité à partir de 10-15 ans (DOWSETT et KNOTT, 1996). Les chevaux effectuent deux migrations annuelles. À la

fin du printemps/début de l'été, les chevaux quittent leurs terres d'estive pour des zones plus abritées des intempéries et *vice versa* en automne (BERGER, 1986). En hiver les chevaux sont difficiles à localiser car ils font preuve d'une forte mobilité à la recherche d'endroits protégés du vent. En été ils occupent un territoire ouvert mais plus réduit (BERGER, 1986 ; DUNCAN, 1992). Les groupes de mâles célibataires ont un comportement moins prévisible et sont plus mobiles que les harems (BERGER, 1986).

Condition physique

À la fin de l'hiver et au printemps, les chevaux des deux sexes sont en mauvaise condition physique et au maximum de leurs réserves de graisse et de masse carnée en été – automne (BERGER 1986 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998 ; SCHEIBE et STREICH, 2003). Les nouveaux-nés pèsent entre 20 et 35 Kg (BENNETT et HOFFMANN, 1999) et atteignent leur taille et poids adulte vers l'âge de 3 ans (PLATT, 1978).

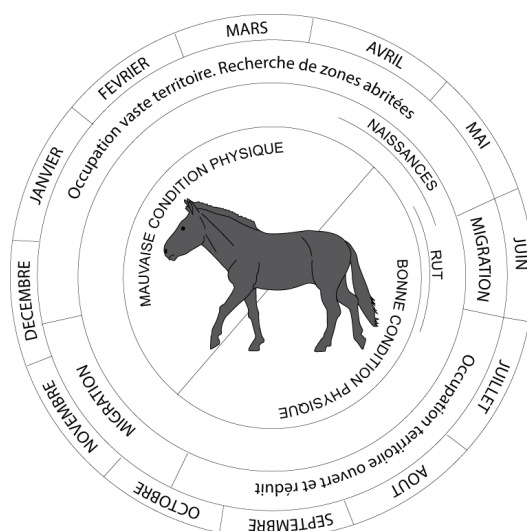


Fig. 1.2.5 Cycle saisonnier du Cheval.

Méthodes d'estimation de l'âge et courbes de mortalité

Plusieurs types d'analyses peuvent être utilisés pour obtenir l'âge d'un animal. Les analyses cémento-chronologiques n'ont pas été réalisées dans ce travail, ce type d'analyse nécessitant une formation et un équipement particulier (*e.g.* RENDU, 2007).

L'estimation de l'âge au décès des proies a été réalisée à partir de plusieurs référentiels (Tabl. 1.2.2). Pour le Renne et les Bovinés, les méthodes basées sur des critères qualitatifs d'observation de l'évolution de la morphologie de la table dentaire, associée au degré d'abrasion des cuspides, ont été privilégiées. En effet, plusieurs études montrent que l'analyse des hauteurs de couronne n'est pas appropriée pour ce type d'espèce (*e.g.* GIFFORD GONZALEZ, 1991 pour le Bison ; SOULIER, 2008 pour le Renne). Les référentiels sur les dents supérieures

faisant défaut, celles-ci ont simplement été classées en trois catégories : jeune/adulte/vieux. Leur prise en compte a parfois permis de compléter les profils de mortalité. Pour le Cheval, l'estimation de l'âge s'est faite à partir des méthodes basées sur la réduction de la hauteur des couronnes. L'observation des surfaces corticales des ossements a, dans certains cas, permis d'attribuer un fragment d'os à un jeune individu (surface fibreuse) ou à un adulte (surface lisse et compacte). Ce type d'information n'a toutefois pas été pris en compte pour la constitution des profils de mortalité et est simplement mentionné dans l'analyse.

	Matériel concerné	Bibliographie
Renne	éruption/remplacement/usure des jugales inf.	Miller, 1974
	hauteur de couronne des jugales des déciduales	Bignon, 2006
Cheval	éruption/remplacement/hauteur de couronne des jugales	Lévine, 1979
	usure des incisives inf.	Mullye et al., 1996
Bovins	éruption/remplacement/usure des jugales inf.	Frison et al., 1976
	éruption et usure des incisives	Fuller, 1959 ; Wegrzyn et Serwatka, 1984
Ours	usure des jugales inf. et sup.	Stiner, 1998
	remplacement des dents déciduales	Koby, 1952
Hyène	éruption/remplacement/usure des jugales inf.	Brugal et al., 1997

Tabl. 1.2.2 Méthodes et référentiels associés utilisés pour la détermination de l'âge : Renne, Cheval, Bovins, Ours, Hyène. Abréviations : *inf.* = inférieures, *sup.* = supérieures.

Ces informations sur l'âge au décès des proies ont été traitées en classe d'âge car, outre la variabilité inter et intra populationnelle (*e.g.* MILLER, 1974 ; KLEIN *et al.*, 1981 ; SKOGLAND, 1988 ; KOJOLA *et al.*, 1998) liée, par exemple au régime alimentaire, un degré de précision à l'année près n'apparaît pas nécessaire pour appréhender les choix humains relativement au gibier ciblé. L'analyse en classe d'âges peut permettre, dans certains cas, de discuter du type de groupe social ciblé, ce qui permet d'appréhender les stratégies de chasse adoptées (*e.g.* chasse menée sur un harem ; recherche d'individus ayant atteint leur poids adulte, etc.). Le choix des classes d'âge adoptées dans ce travail a été fait de manière à tenir compte des différentes phases de la vie de l'animal (*cf. supra* « Le comportement des proies principales ») :

- **pour le Cheval : 0-3 ans** (individus au sein du harem natal, non reproducteurs), **3-5 ans** (sub-adultes, début d'activités sexuelles), **5-10 ans** (adultes dans la force de l'âge, phase de reproduction maximale), **10-15 ans** (adultes vieillissants, baisse de la fertilité) et **> 15 ans** (individus âgés et non reproducteurs) ;
- **pour les Bovins : 0-3 ans** (individus au sein du harem natal, période de croissance), **3-6 ans** (début d'activités sexuelles), **6-10 ans** (adultes dans la force de l'âge, phase de reproduction maximale), **> 10 ans** (adultes vieillissants, baisse de la fertilité) ;
- **pour le Renne : 0-1 ans** (individus au sein du harem natal, non reproducteurs), **1-2 ans** (individus composant le groupe de « juvénile »), **2-3 ans** (poids adulte atteint, début d'activités sexuelles), **3-5 ans** (adultes dans la force de l'âge, potentiel de fécondité croissant), **5-10 ans** (adultes dans la force de l'âge, phase de reproduction maximale) et **> 10 ans** (adultes vieillissants, baisse de la fertilité).

Pour les autres espèces, seule une répartition en classe d'âge générale a été appliquée : jeune/adulte/vieux.

L'analyse taphonomique, et notamment l'identification de la gélifraction, permet de discuter de la validité des profils de mortalité, notamment en ce qui concerne les jeunes individus dont les restes sont plus fragiles et plus enclins à disparaître (KLEIN, 1982 et 1987 ; GUADELLI et OZOUF, 1994). La prise en compte des témoins de gélifraction permet ainsi de discuter d'une éventuelle absence de jeunes individus : problème de conservation différentielle ou choix humains ?

Afin de permettre une comparaison rapide entre les différents assemblages et d'appréhender la composition des populations ciblées par rapport à la composition naturelle des troupeaux, les profils de mortalité des espèces principales sont également présentés sous forme de diagrammes ternaires (STINER, 1990 et 1994, modifié par COSTAMAGNO, 1999) adaptés à chaque taxon (issus de DISCAMPS, 2011). Étant donné la faiblesse des échantillons inhérente aux sites accumulés par l'Homme (transport sélectif des carcasses, fracturation, etc.), le NMI préconisé par R.L. Lyman (1987) n'a jamais été atteint dans ce travail. Pour pallier ce biais, le programme « Triangle » a été utilisé car il permet un traitement statistique des données prenant en compte les problèmes induits par la faible taille des échantillons (STEELE et WEAVER, 2002 ; WEAVER *et al.*, 2011).

Profils de mortalité théoriques et techniques de prédation

- la **courbe dite attritionnelle** se définit par son profil en « U », c'est-à-dire que les individus jeunes et âgés sont les mieux représentés (KURTÉN, 1953 ; CAUGHLEY, 1966 ; VOORHIES, 1969). Ce type de courbe représente une mortalité naturelle car ce sont les deux classes dont la mortalité est la plus élevée naturellement qui sont le mieux représentées. Ce profil peut être lié à des facteurs tels que la maladie ou la malnutrition (CLUTTON-BROCK *et al.*, 1985 ; SALA, 2006). De même, certains prédateurs spécialisés dans la poursuite (loups, gloutons, etc.) entraînent la création de ce type de courbe, les proies les plus faibles étant les plus faciles à attraper (jeunes, individus séniles et malades : STINER, 1990). Lorsque ce profil est obtenu en contexte de chasse anthropique, il indique que l'Homme a ciblé les proies les plus vulnérables. Ce choix peut répondre à une volonté de « facilité », dépendre de la technique de chasse employée ou résulter d'un souci de préservation de la population animale. Deux techniques de chasse peuvent conduire à ce type de courbe de mortalité : la chasse à l'approche ou la chasse de poursuite. Ces techniques de chasse visent des individus isolés ;
- la **courbe dite catastrophique** reflète l'instantané de la structure d'âge d'une population vivante stable et se caractérise par un profil en « L » (CAUGHLEY, 1966). Toutes les classes d'âge sont représentées mais la fréquence de chacune décroît progressivement. Ce type de courbe peut correspondre à une mortalité catastrophique, c'est-à-dire lorsqu'une

population est décimée dans son intégralité suite à un évènement catastrophique comme un incendie ou une éruption volcanique (LYMAN, 1987). En contexte archéologique, cette courbe témoigne d'une chasse opérée sans sélection d'âge des individus abattus (KLEIN, 1982 ; STINER, 1990). Différentes techniques de chasse peuvent aboutir à ce type de mortalité : le piégeage, le rabattage de bandes, l'affût ou chasse à l'interception (passage étroit, étranglement, etc.). Ces techniques de chasse sont généralement adoptées pour des chasses conduites sur des troupeaux (*e.g.* lors de déplacements de hardes). Ce profil peut également être obtenu en cumulant de multiples épisodes de chasse durant lesquels aucune sélection d'âge des proies particulière n'a été opérée ;

- un autre type de courbe de mortalité a été mis en évidence en contexte archéologique. Le **profil de sélection des adultes** se caractérise par un pic de présence des adultes dans la force de l'âge, proies plus difficiles à abattre et nécessitant des techniques de chasse particulières (STINER, 1990). Ce type de mortalité est relativement rare dans les assemblages naturels et caractérise principalement des chasses humaines (*op. cit.*). Il implique la présence de chasseurs multiples au sein desquels une forte cohésion du groupe est nécessaire pour l'élaboration des stratégies mises en œuvre et le déroulement de la chasse.

Saison d'acquisition du gibier

Déterminer la saison de mise à mort des animaux informe sur de nombreux points primordiaux pour la compréhension de l'organisation sociale, la gestion du territoire et les objectifs des hommes. En effet, la disponibilité du gibier et leur qualité nutritive fluctuent grandement au gré des saisons. Outre les denrées alimentaires, la qualité de la peau et, par exemple, la présence de bois chez les cervidés, ne sont pas constantes et varient saisonnièrement. Ainsi, la recherche d'un type de proie ou produit (viande, graisse, peau, bois, etc.) peut dicter la présence d'un groupe humain à un moment et en un lieu donné.

La saison d'abattage peut être obtenue par : l'analyse des bois, l'étude cémento-chronologique, l'analyse métrique de restes de fœtus ou l'analyse classique des séquences d'éruption/attrition/remplacement des dents de jeunes individus. Dans le cadre de ce travail, seules les deux dernières méthodes ont été employées. Les référentiels utilisés sont présentés dans le tableau 1.2.3.

	Matériel concerné	Bibliographie
Renne	os de fœtus jugales inf.	<i>Spiess, 1979 ; Roine et al., 1982 Miller, 1974</i>
Cheval	os de fœtus jugales inf. et sup.	<i>Guffy et al., 1970 ; Habermehl, 1975 Bignon, 2006</i>
Bovins	os de fœtus hauteur des d4	<i>Habermehl, 1975 Brugal et David, 1993</i>

Tabl. 1.2.3 Matériels et référentiels associés utilisés pour la détermination de la saison de capture des rennes, chevaux et bovinés.

Abréviations :
inf. = inférieures, sup. = supérieures.

Ce type d'étude se base sur plusieurs postulats qui doivent être gardés à l'esprit :

- constance, au cours du temps, dans les périodes de mise-bas puisque les référentiels utilisés ont été élaborés sur des populations actuelles ;
- synchronie des périodes de rut et mises-bas pour une espèce similaires aux données actuelles ;
- développement et croissance des fœtus et des nouveaux-nés semblables à aujourd'hui.

Les études effectuées dans ce travail seront présentées en deux temps, en commençant par la présentation de l'ensemble des indices disponibles et le mode d'obtention des données de saisonnalité (fœtus *versus* dent). Lors de la synthèse de la partie 3 « acquisition du gibier : choix du gibier et transport », seules les données les plus précises seront conservées. Ce choix, bien que discutable, dérive de la nécessité de simplification inhérente à l'élaboration de synthèses. Les deux modes de présentation des données offrent au lecteur la possibilité d'accéder à l'ensemble des informations.

Sexe des proies chassées

Déterminer le sexe des proies abattues est un élément important pour aborder les techniques de prédation mises en œuvre. Identifier le sexe des proies permet non seulement de déterminer quel groupe social a été ciblé puisque, pour les ongulés, la composition sociale varie au gré des saisons, mais également, lorsque ces données sont confrontées aux indices de saisonnalité, de déterminer l'état sanitaire de l'animal abattu. La difficulté à cerner la durée d'occupation des gisements (occupation longue et unique ou occupations brèves multiples) limite toutefois la portée de ces données en masquant de potentiels épisodes de chasse distincts conduits sur des groupes sociaux différents. Ce biais est exacerbé en contexte karstique du fait d'une sédimentation très lente.

Les critères retenus dans ce travail pour identifier le sexe des individus abattus sont :

- pour le Cerf : la présence de bois de massacre, qui atteste de la présence de mâles. Les bois de chute n'ont pas été pris en compte² ;
- pour le Cheval : la présence de canines, qui sont des caractères sexuels essentiellement propres aux mâles. Cependant, près de 20 % des femelles en portent (BARONE, 1986), ce qui limite la pertinence de ce critère ;
- pour le Renne : les bois ont été classés en termes de modules (d'après AVERBOUH, 2000). Seuls les bois de massacre de gros module ont été considérés comme appartenant à des mâles ;
- pour toutes les espèces : l'existence de fœtus qui signale la présence de femelles.

² Les bois de chute peuvent faire l'objet d'une récolte indépendante des activités alimentaires.

Si le sexe des individus peut être appréhendé à travers des analyses morphométriques (*e.g.* GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MORRISON et WHITRIDGE, 1997 ; MONCHOT, 2000 ; WEINSTOCK, 2000 ; D'ERRICO et VANHAEREN, 2002 ; KOBRYŃCZUK *et al.*, 2008 ; KUNTZ, 2011), la rareté des éléments complets et d'extrémités articulaires complètes dans le matériel analysé n'a pas permis de conduire ce type d'analyse.

1.2.5 L'exploitation du gibier

Une fois abattu, le gibier est soumis à différents traitements. Ce traitement peut débuter avant l'introduction des proies dans le gisement (boucherie initiale) et peut prendre fin à différents stades d'exploitation (*e.g.* abandon d'une proie sans intérêt ou après un traitement exhaustif). Bien que les comportements adoptés par les peuples de chasseurs-cueilleurs actuels ne puissent être directement transposables au registre archéologique du fait des spécificités de chaque groupe (traditions culturelles, contraintes environnementales ou techniques, etc.), les données ethnographiques permettent d'apprécier une diversité de procédures de traitement et offrent ainsi de précieux indices de lecture pour le matériel archéologique. À partir d'une revue ethnographique sur l'exploitation du gibier par des groupes de chasseurs-cueilleurs, les modalités de traitement des carcasses opérées par les groupes humains ayant fréquenté les gisements archéologiques analysés dans le cadre de ce travail seront recherchées : mode de transport des carcasses, activités de boucherie et activités connexes (*cf.* exploitation technique).

L'apport de l'ethnographie

Les récits de vie des peuples de chasseurs-cueilleurs (sub-) actuels attestent de l'importance revêtue par le gibier. L'animal tient une place particulière, à la base de l'ensemble de l'économie, puisqu'il s'agit d'une source de matière première considérable. Le gibier peut tout aussi bien, et de façon complémentaire, être exploité dans le domaine de l'alimentation, de l'utilitaire (au sens exploitation technique) ou du symbolique (Tabl. 1.2.4).

	alimentaire	utilitaire
viande	✓	
langue	✓	
jus	✓	
sang	✓	
yeux	✓	
cervelle	✓	✓
graisse	✓	✓
viscères	✓	✓
os	✓	✓
moelle	✓	✓
bois	✓	✓
sabots	✓	✓
tendons, ligaments	✓	✓
peau	✓	✓
crin		✓
dents		✓
cornes		✓

Tabl. 1.2.4 Ressources animales potentiellement utilisables (modifié et complété d'après LYMAN, 1987 [références utilisées citées dans le texte]).

Le transport et le traitement du produit de la chasse

La lecture de différents récits ethnographiques laisse transparaître des différences de traitement relatives non seulement aux coutumes des différents peuples mais également inhérentes à de multiples facteurs extrinsèques. Ces facteurs, qui régissent pour partie les modes de boucherie initiale (lorsqu'elle a lieu) et de transport, correspondent notamment : au nombre de bêtes abattues, au nombre de chasseurs présents sur les lieux pour transporter le gibier, à l'état sanitaire de la proie, à l'accessibilité du lieu (contraintes topographiques), à la distance de la zone de mise à mort par rapport au camp de base, l'heure de la journée, etc. (*e.g.* WHITE, 1952, 1953 et 1954 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; LYMAN, 1987, 1992 et 1994 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL *et al.*, 1988, 1990 et 1992 ; BARTRAM *et al.*, 1991 ; YELLEN, 1991 ; BARTRAM, 1993 ; O'CONNELL, 1993 ; KENT, 1993 ; BIRD et O'CONNELL, 2006 ; LUPO, 2006). À ces contraintes de type matériel, s'ajoutent des facteurs culturels (BINFORD, 1978 et 1981 ; O'CONNELL *et al.*, 1988 ; BARTRAM, 1993 ; GIFFORD-GONZALEZ, 1993) tels que les choix gustatifs (*e.g.* goût de la viande variable selon les saisons : SONNENFELD, 1960), le type de traitement envisagé (consommation immédiate, stockage et préparations culinaires, etc.) ou encore les rituels de préparation propres à chaque groupe.

Si dans la majorité des cas, le fruit de la chasse est ramené au campement de base par les chasseurs, l'abattage de proies de taille importante peut engendrer le déplacement de toute la tribu sur le lieu d'abattage pour traiter la carcasse. C'est le cas, par exemple, des Hadza (Tanzanie centrale) pour l'exploitation de la Girafe (BUNN *et al.*, 1988 : p. 434) ou des indiens Chipewyan (baie d'Hudson) pour l'Orignal (JARVENPA et BRUMBACH, 2006 : p. 58). Dans le cas de très gros gibiers, une segmentation dans le temps des activités de boucherie peut être mise en place : pour les Inuit du Nunavik « *Étant donné leur masse de près d'une tonne, ils [ndr les morsures] n'étaient pas distribués ou transportés. Les chasseurs allaient en prélever, selon leurs besoins* » (LABRÈCHE, 2006 : p. 84).

Lorsque les chasseurs ramènent l'animal jusqu'au campement, plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

1) L'animal peut être transporté sans activité de boucherie préalable. Ce type de transport peut être adopté sous plusieurs conditions : il s'agit d'un animal de faible poids (*e.g.* le Cerf portemusc chez les Evenks : ABE, 2005), une seule ou peu de bête(s) abattue(s), le lieu d'abattage est proche du campement, les chasseurs sont en nombre suffisant et les déplacements ne sont pas soumis à de fortes contraintes topographiques... (GOULD, 1968 ; O'CONNELL et MARSHALL, 1989 ; KENT, 1993) ;

2) En cas de traitement, les chasseurs peuvent décider de multiplier les étapes en transportant l'animal depuis le site d'abattage vers un ou plusieurs site(s) de boucherie, parfois très proche(s) (BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL et MARSHALL, 1989 ; BARTRAM *et al.*, 1991 ; BINFORD, 1978 et 1991 ; ABE, 2005 ; BRIDGES, 2010). Certains éléments peuvent être directement consommés lors de ces différentes étapes (cervelle, foie, reins, poitrine, viande, moelle, etc. : BINFORD, 1981 ; KENT, 1993 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL et MARSHALL, 1989 ; O'CONNELL, 1993 ; RUSSELL, 1995 ; HARROLD, 2000 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; BRIDGES, 2010). L'animal peut alors être transporté :

- **intégralement** mais après avoir été soumis à une première activité de boucherie afin de segmenter la carcasse en différentes portions facilement transportables et répartir le poids entre les différents chasseurs présents (O'CONNELL *et al.*, 1988 et 1990 ; LUPO, 1994 ; DESCOLA, 2004 ; BRIDGES, 2010). Là encore, ce type de transport ne peut concerner qu'un nombre restreint de proies et un poids limité ;
- **sous forme de quartiers**, après abandon de certains éléments. Ce mode de transport est fréquent pour les proies de grande taille. Cette première étape de boucherie peut entraîner le prélèvement et le transport de la viande de certains éléments encombrants (*e.g.* tronc) et/ou l'abandon de portions non traitées. Dans ce type de comportement, les parties transportées sont généralement des éléments de forte utilité nutritive (SPETH, 1983 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; KENT, 1992 ; BARTRAM, 1993) ou destinées à une exploitation technique (*e.g.* tendons, peau, bois, etc.) ;
- **entièrement désossé**, tel que pratiqué par les Hadza (O'CONNELL *et al.*, 1988), **voire cuisiné** comme le font les Alyawarra (O'CONNELL et MARSHALL, 1989), les Ngatatjara (GOULD, 1968) ou certains Inuit Nunamiut (BINFORD, 1991).

Si la découpe du gibier semble suivre un modèle universel, allant du dépouillement au décharnement, en passant par l'éviscération, la lecture de récits de voyages ou d'études ethnographiques laisse entrevoir des variantes, tant entre les différents groupes humains qu'entre les proies exploitées. Une compilation de récits ethnographiques de boucherie a été réalisée (Tabl. 1.3.5). Cet inventaire, loin d'être exhaustif, met en évidence une grande diversité dans les schémas de découpe. Si le facteur culturel est à l'origine d'une grande part de cette diversité, les produits recherchés influent également. Le type de consommation envisagé (partage de la nourriture entre différents chasseurs, consommation immédiate ou différée, etc.) peut entraîner des modes de traitement des carcasses particuliers. Par exemple, P.J. Nilssen (2000) indique, qu'en Afrique du Sud, les San ne désarticulent pas les carcasses car ils recherchent des morceaux de viande de taille adéquate pour la confection de *biltong* (viande séchée). Y. Abe signale également des différences dans les modes de découpe entre différents bouchers d'un même clan (2005 : p.106) ou selon les modes de transports envisagés (*op. cit.* : p. 125). Le nombre d'animaux abattus peut également influencer sur les modes de découpe (COSTAMAGNO et DAVID, 2009). De la même manière, le dépouillement sera effectué différemment selon que la peau soit conservée ou non. Chez les Nunamiut, lorsque la peau n'est pas récupérée, l'incision d'entame circulaire est réalisée en partie distale du zeugopode (BINFORD, 1978 et 1981) ; le cas échéant, l'incision est effectuée au niveau des métapodes. Le type de transformation envisagé affecte également les modes de dépouillement (*e.g.* WHEAT *et al.*, 1972 ; BINFORD, 1978 ; GRØNNOW *et al.*, 1983). Par exemple, la tête sera dépouillée avec soin si le vêtement envisagé doit comporter une capuche (*e.g.* BINFORD, 1978 et 1981 ; MORRISON, 1997 ; GLAVATSKAYA, 2006), tandis que la peau devra être coupée en rectangle pour fabriquer des couvertures (GRØNNOW *et al.*, 1983). De la même manière, la confection de bottes se fait généralement avec la peau des bas-de-pattes ; le dépouillement de ces parties est généralement effectué indépendamment, et *a posteriori*, du traitement initial de la carcasse.

Kalaallit (Renne) Grønnow et al., 1983	<ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - éviscération - détachement pattes postérieures - détachement pattes antérieures - tête détachée - poitrine et flancs prélevés - cou et tronc détachés - DS côtes/vrt. tho. - prélèvement langue, abandon tête 	Dassanetch (caprinés) Gifford-Gonzalez, 1989	<ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - DS métapodes/ carpo-tarsiens - DS côtes/sternum - DS côtes/vrt. - détachement pattes antérieures - DS vrt. tho/vrt. lum. - DS vrt. tho. (T3/T4) - DS vrt. cerv. (C3/C4) - fracturation pelvis, DS pattes postérieures
Hadza (impala) Bunn et al., 1988	<ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - DS phalanges proximales/métapodes - prélèvement langue - détachement patte antérieure gauche - décharnement côtes - conso moelle chauffée d'un métacarpien - détachement patte antérieure droite - éviscération - conso partielle des entrailles - poitrine et cou prélevés - côtes gauches détachées des vrt. - côtes droites détachées des vrt. - côtes grillées 	Evenks (Kabarga) Abe, 2005	<ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - éviscération - DS métapodes/ carpo-tarsiens - détachement pattes antérieures - DS sternum / côtes - DS tête - DS côtes / vrt. tho. : <i>les premières côtes restent attachées aux vrt. tho.</i> - DS vrt. cerv. / vrt. tho. - DS vrt. tho / vrt. lum. - DS fémur/ pelvis
Evenks (Renne) Abe, 2005	<ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - éviscération - DS tête - DS fémur / tibia - DS humérus / radius 	Evenks (Renne) Costamagno et David, 2009	<ul style="list-style-type: none"> - éviscération - début dépouillement - DS métapodes/ carpo-tarsiens - poursuite dépouillement - DS tête - prélèvement langue - DS fémur/ pelvis - détachement pattes antérieures - DS sternum / côtes - DS vrt. lum. / pelvis - DS vrt. tho. (T4/T5)
Nunamiut (Renne) Binford, 1978	<p><u>1 jeune femelle, octobre : peau gardée pour confection de vêtements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dépouillement - détachement patte postérieure droite (DS fémur / pelvis) - détachement patte antérieure droite - prélèvement des filets - détachement patte postérieure gauche (DS fémur / pelvis) - détachement patte antérieure gauche - éviscération - DS côtes / vrt. tho. : <i>les deux premières côtes restent attachées aux vrt. tho.</i> - DS vrt. tho. (T2/T3) 	Nunamiut (Renne) Binford, 1978	<p><u>9 mâles, octobre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - DS tête - dépouillement - éviscération - DS vrt. tho. / vrt. lum. <p><u>1 gros mâle, octobre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - DS tête - dépouillement - DS fémur/ pelvis - détachement pattes antérieures - détachement queue - prélèvement des filets - éviscération - DS sternum / côtes - DS côtes / vrt. tho. : <i>les deux premières côtes restent attachées aux vrt. tho.</i> - DS sacrum / vrt. lum. - prélèvement langue
Nunamiut (Renne) Binford, 1978	<p><u>8 femelles et 2 jeunes, septembre</u></p> <p>Femelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DS tête - DS radius/ carpiens - DS tibia/ tarsiens - éviscération - DS vrt. tho. / vrt. lum. <p>Jeunes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transportés complets 		

Tabl. 1.2.5 Exemples de séquences de boucherie pratiquées par des groupes de chasseurs-cueilleurs.
Abréviations en Annexe 1.

Le gibier comme ressource alimentaire

Dans les régions froides, un régime riche en protéines et en lipides est indispensable au bon fonctionnement du métabolisme humain (*e.g.* MURDOCK, 1967 ; DRAPER, 1977 ; SPETH et SPIELMANN, 1983 ; KELLY, 1995 ; OUTRAM, 2002 ; ROBERT-LAMBLIN, 2004 ; MALET, 2007). Certains récits ethnographiques indiquent d'ailleurs qu'il s'agit d'un phénomène bien connu des peuples de chasseurs-cueilleurs. L. Bridges (2010) signale, par exemple, que « *le fait de s'alimenter de cette manière frugale [ndr à base de viande maigre], bien qu'elle conserve l'individu en bonne forme, l'incline à une certaine indolence et diminue sa volonté devant l'effort* » (*op. cit.* : p. 349). Ainsi la diète de ces peuples est largement orientée vers la consommation de viande et de graisse ; la sélection des proies en fonction de leur état sanitaire est donc primordiale.

Plusieurs modes de préparation de la viande peuvent être adoptés : crue, séchée, bouillie ou rôtie. Les choix de préparation peuvent résulter de différences culturelles, de choix gustatifs mais aussi relever de contraintes, chacun des modes de préparation possédant ses qualités.

La viande peut être consommée crue (*e.g.* NANSEN, 1894 ; HOLSTON, 1963 ; BURCH, 1988 ; MALAURIE, 1989 ; WEIN *et al.*, 1996 ; MALET *et al.*, 2003 ; ROBERT-LAMBLIN, 2004 ; STEFANSSON, 2004) directement après la chasse (*e.g.* des morceaux d'estomac pour les Chipewyan [JARVENPA et BRUMBACH, 1983] ou du cœur pour les Inupiat [BANERJEE, 2003]) ou dans le camp. Ce type de consommation possède des avantages pratiques puisqu'il ne nécessite pas d'allumer un feu, ce qui peut être profitable lorsque les personnes sont en itinérance, par exemple lors des expéditions de chasse. Différents exemples ethnographiques indiquent effectivement que lorsque le gibier vient d'être abattu, les chasseurs mangent souvent directement des morceaux de viande crue encore tiède (*e.g.* JARVENPA et BRUMBACH, 1983 ; ROBERT-LAMBLIN, 2001 et 2007). La consommation de viande crue peut également être choisie pour des raisons gustatives ou nutritives puisque la viande crue conserve sa forte teneur en protéines, vitamines et acides gras (DRAPPER, 1977 ; SO, 1980). La mastication, plus longue, procure par ailleurs plus rapidement une sensation de satiété. La consommation de viande crue ne peut cependant être exclusive car elle engendre un déficit énergétique en raison d'un apport calorique insuffisant ce qui, pour les femmes par exemple, conduit fréquemment à une aménorrhée (WRANGHAM et CONKLIN-BRITAIN, 2003).

La cuisson (viande bouillie, rôtie, plongée dans de la graisse chaude) confère à la viande des avantages gustatifs, facilite sa digestion et la rend plus tendre (*e.g.* METCALFE et BARLOW, 1992 ; WRANGHAM et CONKLIN-BRITAIN, 2003 ; BOBACK *et al.*, 2007). Les deux premiers modes de préparation (bouilli et rôti) sont fréquemment utilisés (SKINNER, 1912 ; KENT, 1992 ; GOULD, 1968 ; MURTY, 1985) même si la viande bouillie semble être la méthode la plus répandue chez les peuples de chasseurs-cueilleurs (sub-) actuels. Ce mode de cuisson est essentiellement décrit pour les peuples évoluant en milieu froid (*e.g.* BINFORD, 1978 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MALAURIE, 1989 ; RUSSELL, 1995 ; ABE, 2005 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ; NELSON, 2010).

même si certains peuples plus équatoriaux l'utilisent également (*e.g.* en Ouganda : CONDON, 1910 ou au Botswana : GRIVETTI, 1978). Cette observation peut résulter du fait, qu'une cuisson grillée engendre une forte perte de la graisse (KARLIN et TCHESNOKOV, 2007), élément primordial chez les chasseurs-cueilleurs. La cuisson grillée présente néanmoins l'avantage de ne pas nécessiter de récipients (*op. cit.*) et d'être plus rapide (KENT, 1993). Les pièces grillées peuvent correspondre à des quartiers de viande ou à des carcasses complètes (KENT, 1993). Lors de préparations bouillies, la graisse peut être récupérée. Ce procédé est néanmoins dispendieux en temps de préparation et en moyens mis en œuvre (*e.g.* nécessité de contenants adaptés en termes de dimensions et de résistance). Les deux techniques ne sont cependant pas exclusives puisque E. Grivetti (1978) rapporte un exemple de viande bouillie dans un premier temps puis rôtie. La viande peut également être consommée séchée ou fumée.

Outre la viande, la moelle osseuse et la graisse³ tiennent également une place prépondérante dans la diète des chasseurs-cueilleurs (sub-)actuels. L'acquisition de ces denrées dicte notamment le choix des proies en fonction de leur état sanitaire mais peut également influencer sur le transport de la carcasse. Ainsi, plusieurs récits ethnographiques rapportent l'abandon de certaines proies abattues sans traitement de boucherie en raison de leur mauvaise condition physique (exemples dans SPETH, 1987 ; BINFORD, 1981). Outre ses qualités hautement nutritives, la moelle osseuse est une substance très appréciée des chasseurs-cueilleurs d'un point de vue gustatif (exemples dans MALET, 2007 ; STOPP, 2002, voir aussi HOLSTON, 1963 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL *et al.*, 1988 ; YELLEN, 1991 ; KENT, 1993 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009).

La moelle peut être consommée :

- crue (souvent celle des métapodes), parfois durant l'expédition de chasse (BINFORD, 1978 et 1981 ; BUNN *et al.*, 1988 ; MALAURIE, 1989 ; KENT, 1993 ; RUSSELL, 1995 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ; BRIDGES, 2010) ;
- cuite après avoir été bouillie ou rôtie (*e.g.* HOLSTON, 1963 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MURTY, 1985 ; MALAURIE, 1989 ; YELLEN, 1991 ; RUSSELL, 1995 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009), ou légèrement réchauffée (*e.g.* BINFORD, 1978 et 1981 : pour liquéfier la moelle et faciliter son extraction).

La récupération de la graisse nécessite le retrait préalable de la viande, sauf pour les bas-de-pattes qui portent peu/pas de viande. Si la moelle des éléments de bas-de-pattes semble être préférée (en termes d'apports nutritionnels mais aussi de goût), tous les os à cavité médullaire peuvent être exploités. Une distinction est généralement faite entre l'humérus et le fémur,

³ Le terme « moelle » correspond ici à la substance contenue dans la cavité médullaire des os (*cf.* moelle jaune), par opposition à la graisse qui se trouve dans les parties spongieuses (*cf.* moelle rouge). Cette distinction a été faite car les deux types de graisse ont des compositions différentes (MALET, 2007).

riches en acides gras saturés, et les autres os des pattes riches en acides gras insaturés (*e.g.* BINFORD, 1978 ; SOPPELA et NIEMINEN, 2001 ; MALET, 2007 ; MORIN, 2007). La moelle contenue dans les os des métapodes est ainsi fréquemment consommée crue tandis que celle de l'humérus et du fémur l'est davantage cuite (*e.g.* BINFORD, 1978 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009).

La graisse est également une substance fréquemment recherchée. Celle-ci, bien qu'essentiellement localisée sous la peau et dans les muscles (MCCULLOUGH et ULLREY, 1983 cité dans CHURCH et LYMAN, 2003) peut aussi être récupérée dans les portions spongieuses des os. Cette graisse est généralement recueillie par flottaison après concassage des os spongieux (*e.g.* SKINNER, 1912 ; JENNESS, 1923 ; LEECHMAN, 1951 ; MOWAT, 1953 ; BURCH, 1972 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; YELLEN, 1991 ; BRINK, 1997 ; ABE, 2005 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; VATÉ et BEYRIES, 2007 ; BAKER, 2009 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ; COSTAMAGNO, sous presse b). Outre cette facilité de la récolte, la récupération de la graisse par bouillon permet d'extraire des éléments exploités un maximum de nutriments. En effet, durant l'ébullition la structure osseuse se modifie et libère du calcium, du magnésium, du phosphore et de l'azote qui se mélangent à l'eau (CHURCH et LYMAN, 2003). La graisse ainsi obtenue peut être consommée telle quelle, agrémente d'autres préparations ou faire partie intégrante de certains produits. Les os spongieux peuvent aussi être pilés jusqu'à obtention d'une pâte consommée tel quel (Brugal cité dans COSTAMAGNO, sous presse b) ou être directement sucés ou mâchés (*e.g.* BINFORD, 1978 et 1981 ; GIFFORD-GONZALEZ, 1989 ; OLIVER, 1993 ; LANDT, 2004 ; TILLET, 2007). Bien que les extrémités articulaires semblent être les éléments les plus utilisés, certains récits rapportent également l'exploitation du squelette axial, de la scapula et du pelvis (*e.g.* JENNESS, 1922 ; BINFORD, 1978 ; O'CONNELL *et al.*, 1988 ; BAKER, 2009).

D'autres éléments issus des carcasses peuvent compléter les préparations citées ci-dessus :

- le sang : en soupe ou mélangé à d'autres éléments (SKINNER, 1912 ; HOLSTON, 1963 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MALAURIE, 1989 ; RUSSELL, 1995 ; STEFANSSON, 2004 ; ABE, 2005 ; GLAVATSKAYA, 2006 ; PENNANEN, 2006 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; BRIDGES, 2010 ; KUMAR, 2010) ;
- la langue : BURCH, 1972 ; BINFORD, 1978 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ;
- la cervelle : crue (HUNGRY WOLF, 1980 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; STEFANSSON 2001) ou bouillie (NILSEN, 2000 ; STEFANSSON 2001) ou cuite à l'étouffée (YELLEN, 1991) ;
- les yeux, les oreilles et le museau (SKINNER, 1912 ; PENNANEN, 2006 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; BRIDGES, 2010) ;
- les organes, les abats et leur contenu (*e.g.* le contenu des intestins : MALAURIE, 1990 p. 266 « crème glacée » à base de suif de renne décongelé, mélangé à des morceaux de viande et au contenu de la panse de rennes puis remis à geler par ajout d'eau ; NANSSEN, 1894 ; SKINNER, 1912 ; MOWAT, 1953 ; HOLSTON, 1963 ; BURCH, 1972 ; YELLEN, 1991 ; FALLON

- MORELL et ENIG, 2000 ; STEFANSSON, 2001 ; ABE, 2005 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ; KUMAR, 2010) ;
- les bois en formation : grillés, bouillis ou fermentés (BURCH, 1972 ; JARVENPA et BRUMBACH, 1983 ; INGSTAD, 1992 ; RUSSELL, 1995 ; ABE, 2005 ; MALET, 2007 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007) ;
 - les sabots : grillés, bouillis ou fermentés dans du sang (RUSSELL, 1995 ; FALLON MORELL ET ENIG, 2000 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; VATÉ et BEYRIES, 2007) ;
 - les tendons : séchés (STEFANSSON, 2004) ou bouillis (COSTAMAGNO et DAVID, 2009) ;
 - la peau (BURCH, 1972) : bouillie de longues heures (e.g. HOLSTON, 1963), fumée ou séchée (STOPP, 2000), ou encore crue, pour les mammifères marins (NANSEN, 1894) ;
 - les fœtus sont généralement donnés aux personnes qui ont des difficultés à mâcher (enfants, personnes âgées) car il s'agit d'une viande très tendre (JENNESS, 1923 ; SPECK, 1935 ; HOLSTON, 1963 ; BURCH, 1972 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; INGSTAD, 1992 ; HOUSTON *et al.*, 2003) ;
 - les mamelles : cuites (HOLSTON, 1963 ; HUNGRY WOLF, 1980) ;
 - les excréments, riches en fibres (MALAURIE, 1989 ; DESCOLA, 2004).

Les modes de conservation et le stockage

Le stockage du gibier gras en vue d'une consommation différée est une pratique largement décrite pour un grand nombre de peuples chasseurs-cueilleurs vivants dans des environnements instables en termes de disponibilité des ressources alimentaires. C'est le cas, par exemple, des Inuit (e.g. BINFORD, 1978 et 1980 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009) ou des Amérindiens de la région des Grands Lacs (e.g. BLAIR, 1996 ; FALLON MORELL et ENIG, 2000 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006). La consommation à outrance de viande maigre, sans apport de graisse, ne peut subvenir aux besoins nutritionnels (e.g. MURDOCK, 1967 ; DRAPER, 1977 ; SPETH et SPIELMANN, 1983 ; ROBERT-LAMBLIN, 2004). La consommation de denrées stockées permet ainsi de pallier un régime trop pauvre en apports nutritifs : *“storage would be expected in areas with high levels of contingency—where periods of accessible predictable resources are separated by times of scarcity”* (SMITH, 2003). Ce stockage « pratique » (au sens de INGOLD, 1983) permet donc aux peuples dont les ressources exploitées fluctuent, en termes de disponibilité et/ou de qualité, d'anticiper sur les périodes à mauvais rendement (ENLOE, 1993). Le stockage implique des chasses plus importantes en automne, pour une consommation en hiver et au début du printemps (BINFORD, 1978 et 1981 ; SPETH, 1987 ; STOPP, 2002 ; LABRÈCHE, 2006) ; les chasseurs interceptent les troupeaux lors de leurs grands déplacements ce qui leur permet d'acquérir une importante quantité de viande et de graisse de qualité. Cette période est, en effet, la plus favorable puisque les ongulés se sont engraisés tout l'été pour pouvoir affronter l'hiver (cf. 1.24). La préparation des denrées stockées nécessite toutefois une activité intense de préparation (PERLMAN, 1982) car les denrées doivent être préparées rapidement et ce processus concerne, par définition, de grandes quantités. Le stockage peut également

concerner des matières non périssables (TESTART, 1982), tel que, par exemple pour les périodes qui nous intéressent, des bois de cervidés, de l'ivoire, etc.

Selon l'intensité du stockage pratiqué et les moyens mis en œuvre pour cela (TESTART, 1982 ; FORBIS, 1982), le stockage n'est pas forcément incompatible avec des systèmes à forte mobilité : « *storage, even on a substantial scale, is by no means incompatible with nomadic movement. Rather than having to take all their supplies with them, people can then leave behind a reserve of stored produce on departure from each location, so that there is always something available on arrival the next time around* » (INGOLD, 1987). Deux points méritent toutefois d'être soulevés. T. Ingold (1982) souligne que le stockage n'est pas envisageable dans un système de mobilité sans point fixe fréquenté régulièrement et sous-entend donc la nécessité d'une part de planification des mouvements d'itinérance. Ce constat n'est toutefois valable que dans le cas de stockage de quantités importantes et donc non transportables. En effet, R.G. Forbis (1982) rappelle le cas des Blackfoot pour qui le stockage se présente essentiellement sous forme de pemmican, soit une solution très facilement transportable sans contrainte de poids, d'encombrement ou même de conservation. Le stockage peut, de plus, n'être réalisé qu'en prévision d'une utilisation pendant une courte durée, afin de subvenir aux besoins plus immédiats du groupe (TESTART, 1982 ; SMITH, 2003).

Concrètement, le stockage des denrées alimentaires (viande, graisse et moelle osseuse) peut se faire par divers moyens : congélation, séchage (au soleil et/ou au vent), fumage, fermentation ou préparations particulières (e.g. viande additionnée de graisse). La moelle peut être conservée dans des contenants en enveloppe d'organe (KEITH, 2004). Si la congélation est *de facto* uniquement envisageable en milieu froid (e.g. pratiqué par les Inuit), les autres modes de conservation (séchage, fumage et préparations) sont transposables à n'importe quel type d'environnement. Grâce au séchage, la viande, débarrassée de son eau, devient plus légère ce qui peut être un atout pour le transport. Ce mode de conservation est très largement documenté dans la littérature, et ce quel que soit le type d'environnement (e.g. WENTWORTH, 1956 ; BURFOOT *et al.*, 2010). Si la majorité des récits relatent cette pratique pour les peuples du cercle polaire arctique (au Canada [e.g. JENNESS, 1923 ; LEECHMAN, 1951 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; BRIGHTMAN, 1993 ; STOPP, 2002 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006 ; ODGAARD, 2007], en Alaska [e.g. MALAURIE, 1989 et 1990 ; BINFORD, 1978 et 1980 ; RUSSELL, 1995], en Laponie [e.g. VON LINNÉ, 2002 ; PENNANEN, 2006], en Sibérie [e.g. GLAVATSKAYA, 2006 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007]), d'autres attestent de ce procédé pour certains peuples Nord-Amérindiens (SKINNER, 1912 ; EWERS, 1958 ; HOLSTON, 1963 ; REEVES, 1990 ; BLAIR, 1996 ; FALLON MORELL et ENIG, 2000), de Mésamérique (CRIST, 1935 ; DELAWARDE, 1938 ; VALDEZ, 2000 ; MILLER et BURGER, 2000 ; MILLER, 2001 ; FROEMMING, 2006) et d'Afrique du Sud (BARTRAM, 1993 ; NILSEN, 2000).

Plusieurs variantes ont été décrites : *pemmican*, *biltong*, *jerky*, *charki*, *nikku*... Dans leur article de 2010, D. Burfoot et ses collaborateurs dressent une synthèse de toutes ses préparations :

- le *biltong* est une préparation fréquente en Afrique du Sud et en Australie ; elle peut être confectionnée à partir d'espèces sauvages diverses. Si de nombreuses variantes existent, cette préparation est systématiquement réalisée à partir de longues lanières de viande marinées pendant une journée et pendues pour séchage ;
- le *jerky* se rencontre, lui, en Amérique du Nord (le *tasajo* en est l'équivalent cubain) ; cette préparation est systématiquement réalisée à partir de bœuf mais de nombreuses variantes existent dans les procédés de préparation. Cette préparation est systématiquement marinée puis séchée à haute température (fumage ou séchage ou soleil) ;
- le *nikku* (ou *nipku*) est pratiqué par les peuples de l'Arctique et se prépare à partir de renne et de phoque ; la viande est coupée en fines lanières et mises à sécher au soleil (KEITH, 2004) ;
- le *pemmican* est préparé par les indiens d'Amérique ou les Inuit à partir de buffle, renne ou cerf. Il s'agit de viande séchée au soleil et réduite en poudre avant d'être mélangée à de la graisse. Cette préparation peut se conserver pendant plusieurs années (LEECHMAN, 1951 ; MALAURIE, 1990 ; STOPP, 2000) ;
- le *koukria* (pratiqué par les Évènes) est une préparation à base de petits morceaux de viande, de fragments de côtes présentant encore des lambeaux de chair, de panse et de boyaux séchés. Ces éléments sont mis à sécher pendant plusieurs jours à proximité des foyers. La consommation se fait par réhydratation (COSTAMAGNO et DAVID, 2009).

D'après J.C. Chatters (1987), en contexte archéologique, le stockage, à défaut de structures matérielles telles que des caches ou charniers, pourrait être détecté grâce à l'analyse de la diversité du spectre faunique : un lieu de consommation de denrées stockées devrait comporter des taxons dont la saison d'abattage diverge des autres espèces présentes dans le stock osseux. Ce type d'analyse nous semble toutefois peu réalisable étant donné que la viande doit être désossée pour pouvoir se conserver (exception faite d'une conservation de viande congelée) : aucun élément (os ou dent) ne peut donc permettre d'accéder à la saison d'abattage de l'animal. Un camp d'hiver, où l'on consommerait des denrées stockées, devrait par ailleurs présenter un spectre faunique peu diversifié (CHATTERS, 1987).

Le gibier en tant que source de matière première

À côté de l'aspect alimentaire, le gibier est également une source considérable de matières premières exploitables à des fins utilitaires (Tabl. 1.2.4 : p. 83) ; ainsi, le facteur alimentaire est rarement l'unique motivation des chasseurs.

La recherche de la peau des animaux peut influencer les saisons de prédation. En effet, toutes les qualités de peaux ne se valent pas et, selon les saisons, la peau peut être destinée à différents usages (vêtements, couvertures, tentes, etc.). La peau du Renne, du Cheval et des

Bovins est généralement très recherchée en hiver et/ou automne puisqu'à ce moment là, elle offre des qualités d'isolation et d'imperméabilité maximales (EKBLAW, 1928 ; BINNEY, 1929 ; SOPER, 1941 ; BURCH, 1972 ; BINFORD, 1978 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; DUNCAN, 1992 ; RUSSELL, 1995 ; WEST, 1997 ; PECK, 2001 ; LABRÈCHE, 2003 ; KEITH, 2004 ; STEFANSSON, 2004 ; ABE, 2005). La peau des bas-de-pattes est généralement exploitée pour la fabrication de bottes. Outre une charge symbolique forte, ces morceaux de peau sont en effet les plus solides et les plus imperméables (SEEMAN, 1933 ; BINFORD, 1981 ; RUSSELL, 1995 ; STEFANSSON, 2001 ; ABE, 2005 ; GLAVATSKAYA, 2006) : les poils sont tournés vers l'extérieur et sont généralement raccourcis pour ne pas accumuler trop de neige. La peau des jeunes individus, voire des fœtus, est elle généralement très prisée pour sa finesse. Elle est utilisée pour la confection de vêtements, de couvertures d'été, de masques, de contenants (CURTIS, 1930 ; SPECK, 1935 ; BLAIR, 1966 ; BINFORD, 1978, 1980 et 1981 ; SPETH, 1983 ; RUSSELL, 1995 ; NILSEN, 2000 ; PECK, 2001 ; PARGET, 2004 ; PINSON, 2004 ; BLACKMAN, 2006 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006). La peau des femelles, et notamment celle du ventre des femelles gravides, est également réputée pour sa finesse (SONNENFELD, 1960 ; BINFORD, 1978). Les carnivores et petits mammifères (*e.g.* renard, lièvre)⁴ sont largement exploités pour leur fourrure en automne et en hiver. Ceux-ci sont généralement capturés par l'intermédiaire de pièges (SKINNER, 1912 ; EKBLAW, 1928 ; MANNING, 1944 ; BRIGGS, 1982 ; MALAURIE, 1989 et 1990 ; BRIGHTMAN, 1993 ; GRAY, 1995 ; STEWART *et al.*, 2004 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006 ; BRIDGES, 2010), sous forme de « chasse passive » dans le sens de M. Mauss (1926), afin que leur fourrure ne soit pas endommagée. La peau des oiseaux peut également être utilisée pour la confection de vêtements (NANSEN, 1894 ; CURTIS, 1930 ; GESSAIN, 1947 ; STEFANSSON, 2001). La peau a aussi un usage plus immédiat, sans traitement particulier, puisqu'elle est généralement utilisée pour transporter la viande lors des premières phases de boucherie, entre le site de premier traitement et le campement (*e.g.* GRØNNOW *et al.*, 1983 ; PICKERING, 1995 ; BRIDGES, 2010).

La graisse peut avoir de nombreuses utilités techniques : elle peut être utilisée pour alimenter des bougies et/ou comme matière combustible (MOWAT, 1953 ; HEIZER, 1963 ; BURCH, 1972 ; BINFORD, 1978 ; MALAURIE, 1990 ; GRAY, 1995 ; WRIGHT, 1995 ; PRITZKER, 2000 ; FOSSETT, 2001 ; GUNDERSON et KAVASCH, 2001 ; LABRÈCHE, 2003 ; KEITH, 2004 ; HARPER, 2010 ; KUMAR, 2010), pour conserver les aliments ou pour imperméabiliser des peaux (RUSSELL, 1995 ; IRVING *et al.*, 1997 ; SAINT-GERMAIN, 2005). L. Irving et ses collaborateurs (1997) signalent que, pour imperméabiliser les bottes, les Inuit utilisent préférentiellement la moelle des métapodes. Les Evenks utilisent également la graisse d'ours en prévention des engelures (ABE, 2005). Les tendons, qui sont généralement conservés séchés, sont fréquemment utilisés pour fabriquer des cordes et des ligatures (EKBLAW, 1928 ; CURTIS, 1930 ; FLEMING et THEODORA, 1979 ; MALAURIE, 1989 ; RUSSELL, 1995 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; HANSEN, 2008 ; BRIDGES, 2010). Le crin, la peau, les cornes, les tendons, le sang et les sabots portés à ébullition, peuvent être employés comme colle (CURTIS, 1930 ; MUELLER, 1946 ; KEIL, 1956 ; KAISER, 1981 ; HOOK,

⁴ Ces espèces peuvent aussi être consommées et sont généralement considérées comme des appoints alimentaires ou des douceurs (SKINNER, 1912 ; EKBLAW, 1928 ; MALAURIE, 1989 ; FALLON MOREL et ENIG, 2000 ; LABRÈCHE, 2006 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; BRIDGES, 2010 ; REGNARD, 2010).

1985 ; GRAY, 1995 ; ABE, 2005 ; FJELD, 2010), la cervelle, le sang, le foie et la graisse pour tanner les peaux⁵ (SKINNER, 1912 ; SOLLAS, 1924 ; GESSAIN, 1947 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; RUSSELL, 1995 ; HUDSON, 1996 ; MÄNTYSALO *et al.*, 1996 ; HARROLD, 2000 ; BAILLARGEON, 2006 ; BEYRIES, 2006 ; GILMORE, 2006 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009), et l'enveloppe des organes (notamment estomac, vessie, intestins) comme contenants (SKINNER, 1912 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; RUSSELL, 1995 ; STOPP, 2000 ; KEITH, 2004 ; ABE, 2005 ; PENNANEN, 2006 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006).

Les éléments en matière dure, tels que l'os, les dents ou le bois de cervidé, peuvent être exploités pour la production d'outillage domestique (*e.g.* aiguilles, poinçons, etc.), d'armes de chasses (*e.g.* couteaux, harpons), d'éléments de parures (*e.g.* dents de Carnivores) ou de jeux (*e.g.* GARSON, 1886 ; NANSEN, 1894 ; SKINNER, 1912 ; RASMUSSEN, 1926 ; EKBLAW, 1928 ; CURTIS, 1930 ; LANTIS, 1946 ; GESSAIN, 1947 ; BURCH, 1972 ; BINFORD, 1978 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MALAURIE, 1989 et 1990 ; GOLOVNEV et MICHAEL, 1992 ; RUSSELL, 1995 ; HENRICH, 2004 ; KEAY, 2006 ; PENNANEN, 2006 ; ROBERT-LAMBLIN, 2007 ; HANSEN, 2008 ; BRIDGES, 2010 ; HARPER, 2010 ; REGNARD, 2010).

La part de rituel dans le rapport chasseur-animal

Les rythmes de vie des peuples de chasseurs-cueilleurs-pêcheurs sont entièrement régis par la disponibilité des ressources. Cette relation qui unit l'Homme à la Nature invite ces peuples à un profond respect qui se traduit fréquemment par une forte croyance animiste. L'alimentation, directement issue de la nature, est de fait rythmée par de nombreux rituels dont le non respect aurait des répercussions dramatiques. Ces codes s'exercent dès la phase d'acquisition de l'animal ; leur respect permet de s'assurer des bonnes grâces de l'esprit des animaux et, par extension, de réussites dans les chasses futures (*e.g.* SKINNER, 1912 ; IRVING HALLOWELL, 1926 ; GESSAIN, 1947 ; BRIGHTMAN, 1993 ; AMIOTTE-SUCHET et PLATTET, 2003 ; DESCOLA, 2004 ; WILLERSLEV, 2004 ; BAHR, 2005 ; BROWN, 2005 ; DEHOUE, 2006 ; BROWN et EMERY, 2008). De nombreux récits relatent une relation d'égal à égal avec le gibier « *Le chasseur est dans une relation d'échange réciproque et symétrique avec les esprits des espèces gibiers* » (AMIOTTE-SUCHET et PLATTET, 2003). Le chasseur ne part pas chasser, il part à la rencontre de l'animal qui est alors libre de s'offrir de son propre chef au chasseur (*e.g.* MALAURIE, 1989 ; BORRÉ, 1991 ; BRIGHTMAN, 1993 ; WILLERSLEV, 2004 ; DEHOUE, 2006 ; BROWN et EMERY, 2008). Pour ce faire, le chasseur doit penser et agir comme l'animal ; ceci peut l'amener à imiter le cri de l'animal, à faire claquer des sabots, des bois ou des scapula de l'animal en question qu'il aura récupéré sur l'un des produits de ses chasses (RUSSELL, 1995 ; HARROLD, 2000 ; DESCOLA, 2004 ; WILLERSLEV, 2004 ; ALVES *et al.*, 2009). Le chasseur peut aussi confectionner des bottes avec la peau de ce même animal afin que le bruit de ses pas se confonde avec ceux de l'animal (WILLERSLEV, 2004) ou se déguiser (MAUSS, 1926 ; GRØNNOW

⁵ L'ocre et l'hématite peuvent aussi être utilisés pour le tannage des peaux (*e.g.* SOLLAS, 1924 ; AUDOUIN et PLISSON, 1982 ; WADLEY, 2005 ; RIFKIN, 2011 et 2012).

et al., 1983 ; LEGOUPIL, 2011). « *Les Eskimo se déguisent pour la chasse au renne; les Bushmen pour la chasse à l'autruche (le chasseur tient une tête d'autruche au-dessus de sa tête et contrefait la démarche de l'oiseau), les Soudanais pour la chasse à la grue. Les Indiens de Californie, pour la chasse au daim, revêtent des peaux de daim et se coiffent d'andouillers en avançant à quatre pattes au vent du gibier et en faisant mine de brouter; les Tartares Mandchous agissent de même à l'époque du rut, où les cerfs se cherchent pour se livrer combat* » (MAUSS, 1926 : p. 46). Quelques récits signalent l'utilisation d'amulettes (MALAURIE, 1989 ; GORBACHEVA, 2007). Dans l'ouvrage de J. Malaurie sur les peuples Inuit de Thulé, il est indiqué que la peau de la mâchoire d'un ours permet au chasseur d'acquérir une plus forte vigilance ; le crâne de Renard, lui, permet de développer son sens de la ruse (MALAURIE, 1989) mais, "*L'animal dont on souhaite s'emparer des qualités ne devra jamais être tué de main d'homme*" (op. cit. : p. 403). D'un point de vue du droit à la chasse (dans le sens de droit de prélever dans la nature), J. Malaurie (1989) indique, pour les Inuit de Thulé, qu'aucun œuf ne devait être consommé par un groupe avant d'avoir mangé dans l'année au moins un exemplaire de chaque animal présent sur terre et sur mer. De la même manière, "*On ne pouvait chasser les petits animaux que si l'on avait déjà chassé tous les animaux.*" (MALAURIE, 1989 p. 401). Chez les Cree (BRIGHTMAN, 1993) et certains peuples de Yakoutie (ROBERT-LAMBLIN, 2007), la mise à mort d'une proie ne doit pas entraîner de souffrances pour l'animal. Des présages de bonnes ou mauvaises chasses peuvent être recherchés dans la posture de l'animal abattu (e.g. les Evenks considèrent que, si la langue pend d'un côté, les chasses seront fructueuses : ABE, 2005).

Toujours dans cet optique de respect de la nature et du gibier, plusieurs rituels doivent être scrupuleusement respectés lors du traitement de l'animal. V. Stefansson relate, dans son carnet de voyage dans l'Arctique (2001), qu'un morceau de peau de l'animal tué (souvent du museau) doit être déposé à l'endroit même où l'animal a été tué ; le cas échéant, l'animal ne reviendrait plus jamais en ce lieu. Les Evenks, eux, coupent le bout de la langue de l'animal et le jettent au feu (ABE, 2005 : p. 135). Les modes d'acquisition du gibier peuvent aussi avoir des répercussions sur la façon dont l'animal doit être préparé. Pour certains peuples Inuit, si un animal est acquis par piégeage, le protocole de traitement de la carcasse doit suivre des règles particulières. V. Stefansson (2001) retranscrit la procédure suivie par les Inuit : les oreilles ne doivent ni être séparées de la tête ni être dépouillées ; la tête ne doit pas être détachée du tronc et la viande doit être consommée grillée ou crue mais pas bouillie (STEFANSSON, 2001 : p. 273).

La consommation des denrées est également fortement régie par des rituels ou des tabous. Par exemple, chez les Inuit, un homme ne doit jamais manger de foie avant la puberté sous peine d'avoir des muscles mous et si une femme veut que son futur enfant soit fort, elle devra manger du cartilage en quantité importante (STEFANSSON, 2001). Pour les Achuar, la première prise d'un chasseur n'est jamais mangée par celui-ci car « *la relation entre le chasseur et les individus de cette espèce nouvellement rencontrée est encore très ténue et, s'il mangeait l'animal abattu, toute complicité future risquerait d'être compromise* » (DESCOLA, 2004 p. 321). Chez les Onas de la Terre de Feu, la poitrine de l'animal revient au chasseur (BRIDGES, 2010). Chez les Touvas, le côté droit de l'animal est réservé aux hommes, le côté gauche revenant aux femmes (D'IATCHENKO et al., 2007).

Une fois que toutes les ressources recherchées ont été prélevées, les rituels se poursuivent car « *le sauvage doit retourner au sauvage* » (KARLIN et TCHESNOKOV, 2007). L'animal reviendra ainsi plus vite à la vie (MAUSS, 1906 ; IRVING HALLOWELL, 1926 ; RUSSELL, 1995 ; BROWN, 2005). Cet aspect symbolique peut prendre diverses formes. Les os peuvent être enterrés (KARLIN et TCHESNOKOV, 2007) comme le pratiquent les Dolganes (Yakoutie) et les Koriaks (Sibérie Nord-Orientale), concassés (faits rapportés pour les Dena'Ina [RUSSELL, 1995] et les Tchouktches [VATÉ et BEYRIES, 2007]), brûlés (*op. cit.*), déposés en hauteur (SKINNER, 1912 ; IRVING HALLOWELL, 1926 ; MALAURIE, 1989 ; DESCOLA, 2004 ; ABE, 2005) ou sous des pierres (MALAURIE, 1989). Dans la culture Maya, les os d'un animal sauvage sont déposés en offrande dans des caches ; un grand soin doit être pris pendant la boucherie de ces animaux afin que les os portent le moins de traces d'exploitation possible (BROWN et EMERY, 2008). Y. Abe, dans son étude des Evenks signale que tous les os sont scrupuleusement désarticulés entre eux avant leur dépôt (2005 : p.132). Si l'animal abattu était une femelle gravide, le fœtus peut être utilisé comme offrande à la nature (*e.g.* pratiqué par le peuple Quechua dans FROEMMING, 2006 : « *Dried llama fetuses are "purified by the sun" and served to the mountain spirits* »).

Cette interpénétration entre spiritualité et alimentation est donc perceptible à tous les stades de l'acquisition des denrées alimentaires :

- lors de la préparation des activités de chasse (*e.g.* port d'amulettes mais également rituels effectués lors des chasses antérieures),
- lors de la chasse (*e.g.* attendre que l'animal s'offre de lui-même),
- lors de la mise à mort (*e.g.* laisser un bout de peau du museau à l'endroit même où le chasseur a pris la vie de l'animal),
- lors de la découpe de la carcasse (*e.g.* mode de découpe particulier pour un animal piégé),
- lors de la consommation (*e.g.* certaines parties relèvent du tabou alimentaire, d'autres nécessitent une préparation particulière),
- et, enfin, lorsque que tous les éléments convoités ont été prélevés (*e.g.* os brûlés, concassés, etc. en signe de respect de l'animal).

La vie de nomade au gré des saisons

La vie des chasseurs-cueilleurs actuels est fortement corrélée aux cycles saisonniers ; les calendriers d'activités de chasse et de pêche des Inuvialuit (Ouest du Canada : ASHFORD et CASTELDEN, 2001), Nunamiut (Alaska : BINFORD, 1978) et Ammassaliut (Groenland : DEMARS *et al.*, 2007) en sont de bons exemples (Fig. 1.2.6).

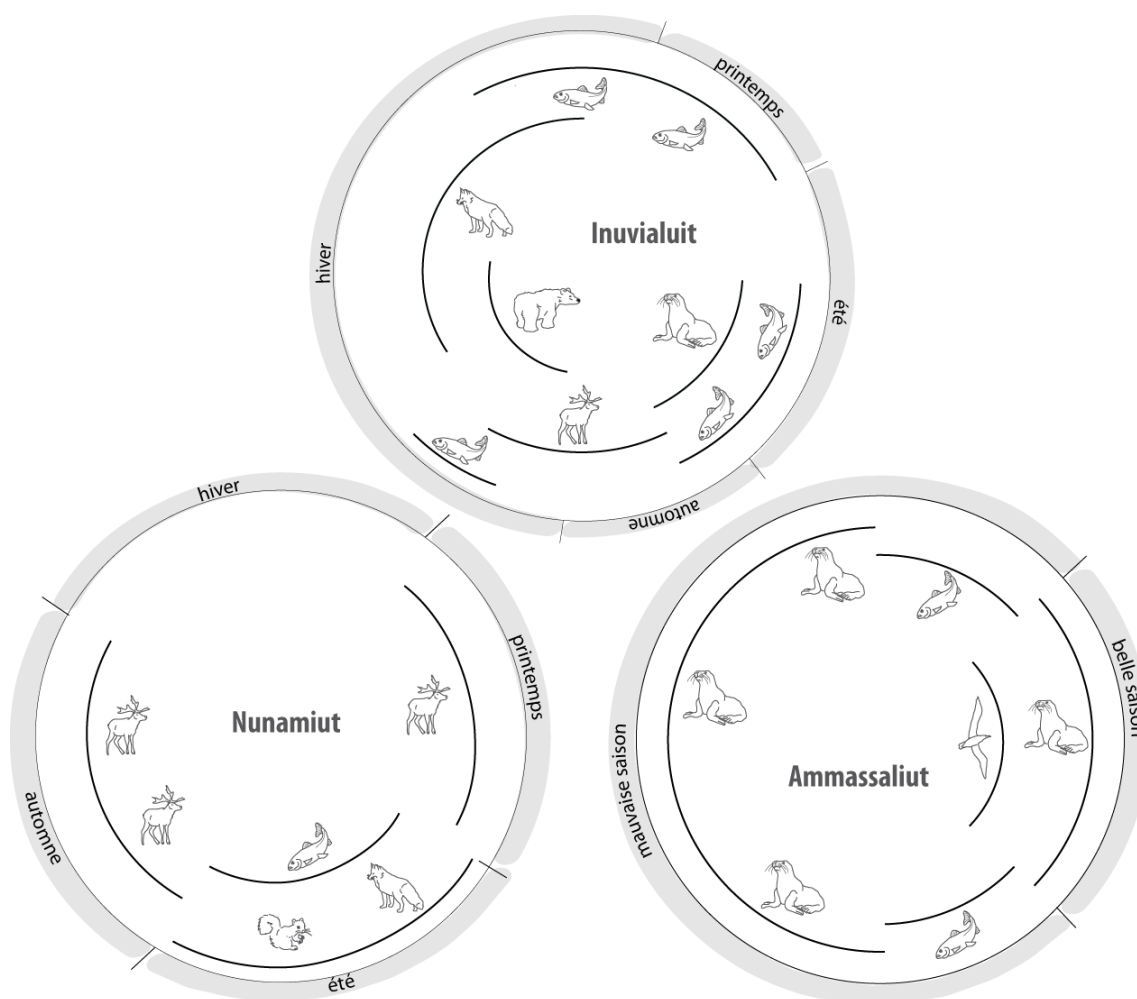


Fig. 1.2.6 Cycle annuel de chasse des Inuvialuit, des Nunamiut et des Ammassaliut (modifiés d'après BINFORD, 1978 ; ASHFORD et CASTELDEN, 2001 ; DEMARS *et al.*, 2007).

Les nomades doivent adapter leur mode de vie en fonction des produits recherchés (*e.g.* peau, graisse) et l'éthologie des proies (*e.g.* migration *versus* troupeaux dispersés, en altitude *versus* en plaine, etc.). L'acquisition du gibier se traduit, de fait, par des mouvements de populations, de zone giboyeuse à zone giboyeuse. Les ongulés migrateurs sont fréquemment interceptés lors de leur migration automnale puisqu'il s'agit de la période la plus intéressante en termes de nombre de proies disponibles et qu'elles offrent une condition physique optimale. La recherche de peaux/fourrures amène, quant à elle, des chasses surtout en hiver, notamment en ce qui concerne l'Ours et le Renard (*e.g.* SALADIN D'ANGLURE, 1967 ; AMAP, 1998 ; ASHFORD et CASTELDEN, 2001 ; STEFANSSON, 2001 ; LABRÈCHE 2003 et 2006). Cette partition dans le temps des activités selon les besoins et la disponibilité des proies (notamment été/hiver) a été relevée par plusieurs anthropologues pour de nombreux groupes humains. L'été, les groupes humains se dispersent et partent à la recherche de proies isolées tandis qu'à partir de l'automne, les groupes se rassemblent afin de mettre en place de grandes chasses collectives pour intercepter les troupeaux lors de leur migration (DILLMAN, 2010). L'automne correspond également à la période à laquelle les stocks de nourriture sont traités (fumés, séchés etc.). En hiver, le gibier

est maigre et peu intéressant d'un point de vue alimentaire. Cette période est alors propice à de grands rassemblements humains, période à laquelle les groupes consomment généralement les stocks constitués en automne (e.g. MAUSS, 1906 et 1926 ; BINFORD, 1978 et 1991 ; STEFANSSON, 2001 ; LABRÈCHE 2003 et 2006 ; STEWART *et al.*, 2004 ; DEMARS *et al.*, 2007). Comme l'écrit M. Mauss : « *Il y a, par suite de cette technique, phénomène social, un véritable phénomène de symbiose qui oblige le groupe à vivre à la façon de son gibier. Celui-ci se concentre ou se disperse, suivant les saisons. [...] La population se condense ou se dissémine comme le gibier. Le mouvement dont est animée la société est synchronique à ceux de la vie ambiante* » (1906 : p. 43). Certains auteurs indiquent que cette dichotomie s'exprime également en termes d'habitat avec en été, des habitations facilement déplaçables et, en hiver des occupations en dur, en grottes ou dans des constructions bâties (NANSEN, 1894 ; GESSAIN, 1947 ; LABRÈCHE, 2003 et 2006 ; FRIESEN, 2004 ; DEMARS *et al.*, 2007 ; KUIPER, 2011).

La lecture de récits ethnographiques est essentielle car elle nous permet d'appréhender l'importante variabilité des comportements humains propres à chaque culture et conditionnés par des préférences individuelles ou d'autres facteurs. Ce constat est *a priori* décourageant lorsqu'on compare la diversité perçue en ethnographie aux nombreuses limites des enregistrements archéologiques, surtout si l'on admet que seules d'infimes traces des comportements passés nous parviennent. L'ethnographie permet cependant d'entrevoir des pistes de lecture du matériel faunique, ainsi que de proposer ou de réfuter certaines hypothèses interprétatives. Sans pouvoir établir des « référentiels » directement applicables au registre archéologique, l'intégration des études ethnographiques à nos analyses enrichit considérablement le regard de l'archéozoologue sur les sociétés anciennes de chasseurs-cueilleurs.

Lecture des indices d'intervention humaine sur le matériel archéologique

Afin d'appréhender au mieux le traitement des carcasses sur le matériel archéologique, plusieurs analyses ont été conduites successivement. Les modalités de transport du gibier seront discutées de même que les activités de boucherie pratiquées.

Le transport des carcasses

Après avoir recherché d'éventuels problèmes de conservation différentielle (*cf. supra*), il convient de définir si les carcasses ont été introduites dans les gisements telles quelles ou si elles ont, au préalable, été soumises à des activités de boucherie ayant engendré un import de

carcasses incomplètes. Grâce à de nombreux référentiels et études ethnographiques, l'archéozoologue est aujourd'hui en mesure de définir dans quelle mesure les critères de qualité et quantité de viande, de moelle osseuse et de graisse sont intervenus dans les choix de transport du gibier. Pour ce faire, des indices d'utilité nutritive (masse de viande, graisse et moelle osseuse de chaque os), adaptés aux différents taxons, ont été élaborés par divers chercheurs (BINFORD, 1978 ; METCALFE et JONES, 1988 ; EMERSON, 1990 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998).

Dans le cadre de ce travail, le (S)FUI (*Standardized Food Utility Index*) défini par Metcalfe et Jones (1988) est comparé à la représentation squelettique (en %MAU), à partir des référentiels adaptés au Renne (METCALFE et JONES, 1988), au Cheval (OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998) et aux Bovinés (EMERSON, 1990). Ces indices, présentés dans l'Annexe 3, permettent d'appréhender les objectifs et stratégies économiques sous-jacents au transport des carcasses.

Selon l'état sanitaire de la proie, en lien notamment avec son âge et la saison d'abattage, la quantité et la qualité de moelle osseuse présente dans la cavité médullaire des os varient fortement (*cf. supra*). Cette denrée offrant un fort potentiel nutritif et gustatif, il convient également de vérifier si la recherche de cette substance a pu régir les stratégies de transport puisque les éléments les plus riches en moelle osseuse ne sont pas forcément ceux qui portent le plus de viande. Pour ce faire, les référentiels établis sur le Renne par D. Metcalfe et K.T. Jones (1988) et E. Morin (2007), sur le Bison par A.M. Emerson (1990) et sur le Cheval par A. Outram et P. Rowley-Conwy (1998) permettent de confronter le % MAU avec la teneur en moelle de chaque os (données en Annexe 4). Ces indices sont de deux types : ceux de D. Metcalfe et K.T. Jones (1988), A. Outram et P. Rowley-Conwy (1998) et A.M. Emerson (1990) sont basés sur le volume de moelle tandis que celui de E. Morin (2007) s'intéresse davantage à la teneur en acide gras insaturés. La revue ethnographique réalisée souligne toutefois la variété des utilisations possibles pour la moelle ; on peut alors se demander si l'utilisation de la moelle à des fins utilitaires (*e.g.* combustible, traitement des peaux, etc.) conduit nécessairement à une recherche particulière d'acides gras insaturés.

Le test de Spearman (r_s) a été appliqué à ces deux types d'analyses.

Activités de boucherie

Méthode d'enregistrement des traces et objectifs

Les traces de boucherie ont été reportées sur des patrons d'os vierges (tel que réalisé précédemment par PUMAREJO et CABRERA, 1992 ; DELPECH et VILLA, 1993 ; VALENSI, 1991 ; BEZ, 1995 ; CASTEL, 1999a et 2011 ; COSTAMAGNO, 1999 ; LAROULANDIE, 2000 ; FARAVEL, 2001 ; NIVEN, 2006 ; LEDUC, 2010). Chaque fragment d'os ayant pu être déterminé, latéralisé et replacé précisément sur un os a été reporté sur des planches Adobe Illustrator® ; cette recherche de précision exclue, de fait, les os du crâne et du squelette axial. Cette opération a été réalisée pour chaque assemblage et pour les trois taxons principaux : Renne, Cheval, Bovinés. Afin que le report soit le plus précis possible, les planches ont été mises à l'échelle 1/1 par rapport à un os complet et le report a été réalisé en prenant en compte le maximum de repères

anatomiques. Toutes les traces résultant d'une exploitation par l'Homme ont été reportées, à l'aide d'une loupe (Fig. 1.2.7) : stries de découpe, stries de raclage, encoches de percussion, traces de feu et autres traces relatives à une utilisation comme industrie en matière dure animale. Afin de ne pas fausser la lecture des traces anthropiques, le contour de chaque fragment, même vierge de toute trace, a été dessiné (comme préconisé par CASTEL, 2005). Nous avons choisi de présenter les fragments en transparence afin d'avoir une vision d'ensembles des zones absentes ou non déterminées et des zones les plus fréquemment déterminées. Chaque fragment a été dessiné en noir transparence 5 %. Cette procédure a été appliquée pour autoriser une comparaison inter-ensembles. Si une zone est marquée de façon récurrente sur tous les ensembles à l'exception d'un seul, cette méthode permet d'éviter toute interprétation malencontreuse uniquement liée à un problème de détermination différentielle. Pour l'analyse des données, tous les fragments et les différentes traces ont été transposés sur le côté droit et les fragments ont été cumulés en laissant en blanc les zones non présentes/identifiées afin de faciliter la lecture des traces.

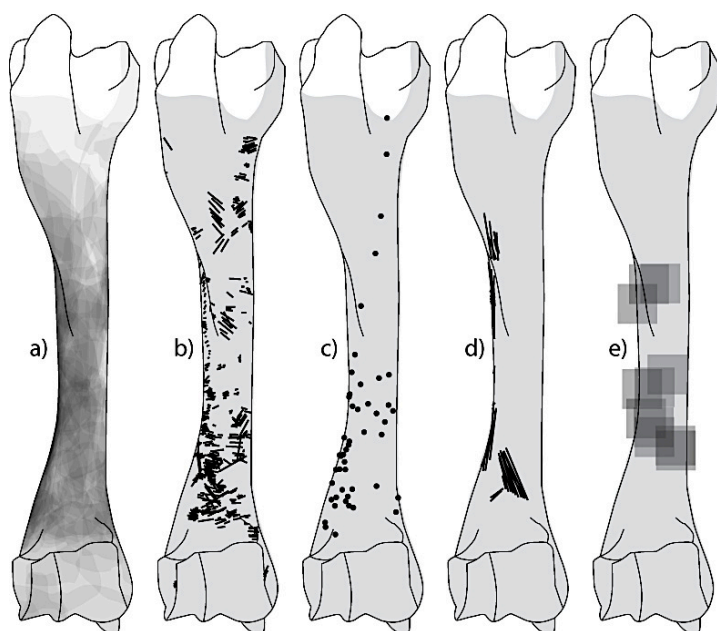


Fig. 1.2.7 Exemple d'enregistrement des traces anthropiques (humérus de Renne, face antérieure) :

a) fragments en transparence (en transparence, les zones les plus claires sont les moins fréquentes), b) stries de découpe, c) encoches et impacts de percussion, d) stries de raclage et e) retouchoirs.

Pour les restes indéterminés, non repositionnables précisément et les autres espèces, la présence de ces traces et leur description a uniquement été notée dans la base de données.

Analyse des stries

Si la présence de stries de boucherie est largement influencée par plusieurs facteurs comme que l'expérience du boucher (GUILDAY *et al.*, 1962 ; LYMAN, 1994), la fraîcheur de la carcasse (BINFORD, 1981 ; LUPO, 1994 ; EGELAND, 2003), la masse de viande portée par l'os (SHIPMAN et ROSE, 1988 ; THIÉBAUT *et al.*, 2011 et 2012), le type d'outil utilisé (POTTS, 1982), leur étude

s'avère nécessaire lorsque l'on cherche à identifier les modalités de traitement des carcasses. Ces différentes variables, associées au fait que les stries sont un épiphénomène (le boucher ne cherche pas à créer des stries, celles-ci sont produites accidentellement, *cf.* LYMAN, 1994), limite la portée des études strictement quantitatives.

Dans un premier temps, le pourcentage de stries sur NRt observable a été calculé pour chaque ensemble par élément squelettique (*e.g.* GUILDAY *et al.*, 1962 ; STINER, 1994 ; LYMAN, 1994 et 2005). Ce calcul, bien que discutable, car ayant une nette tendance à sous-estimer la fréquence des stries dans les ensembles fortement fragmentés (BARTRAM, 1993 ; MILO, 1998 ; ABE *et al.*, 2002), a été réalisé pour permettre une comparaison avec les données taphonomiques. Dans un second temps, l'analyse s'est focalisée sur l'aspect qualitatif, par observation des planches de reports réalisées pour le Renne, le Cheval et les Bovinés. Pour les autres espèces et les os indéterminés ou non replacés précisément sur l'os complet, les informations enregistrées dans la base de données ont été utilisées. Grâce à l'utilisation des planches de report, nous avons cherché à identifier l'opération suite à laquelle les stries ont été produites : dépouillement, éviscération, désarticulation, prélèvement de la viande et des tendons. Plusieurs référentiels ont été exploités afin de décrypter ces activités. Pour la grande faune, les référentiels ethnographiques de L. Binford (1981), P.J. Nilssen (2000), Y. Abe (2005) et S. Costamagno et F. David (2009) et les référentiels expérimentaux de J.-F. Bez (1995), J.-D. Vigne (2005) et du PCR des Traces et des Hommes⁶ (THIÉBAUT *et al.*, 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011) ont été utilisés.

L. Binford (1981) a, dans un premier temps, codé les stries qu'il avait observées lors des boucheries conduites par les Nunamiut. Ce référentiel a ensuite été complété par P.J. Nilssen (2000) puis collectivement par les membres du PCR « des Traces et des Hommes » (THIÉBAUT *et al.*, 2010 ; COSTAMAGNO, 2012). Dans le cadre de cette thèse, ce travail a été élargi à l'ensemble des référentiels ethnographiques et expérimentaux *sus* cités et a été effectué pour la totalité du squelette. Les résultats sont présentés dans l'Annexe 5 sous forme de différents tableaux dans lesquels sont successivement donnés les codes (donnés par L. Binford, P.J. Nilssen ou créé dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes »), l'orientation des stries, leur localisation détaillée et la face sur laquelle elles se développent. Les différents référentiels disponibles ont ensuite été compilés et l'activité lors de laquelle ce type de strie a été créé a été notée.

Une remise en contexte des différents référentiels confrontés est nécessaire :

- L. Binford (1981) a, lors de son séjour chez les Nunamiut, observé plusieurs activités de boucherie et a tenté, après observation des os, de déterminer l'étape à laquelle a été

⁶ Données issues du PCR « des traces et des Hommes » (coordination C. Thiébaud). Ma participation à ce PCR pendant 5 ans et l'expérience acquise (découpe de gibier, relevé et analyse des stries) ont été mise à profit lors de l'analyse des traces de boucherie issues du matériel archéologique.

produite une strie. Chaque strie a donc été codée et rattachée à une activité (*e.g.* dépouillement, décharnement, désarticulation, etc.). Ce premier référentiel, pionnier et majeur pour l'analyse des stries de boucherie, souffre néanmoins d'absence de contrôles lors des opérations de boucherie. Le rattachement d'un type de strie à une activité a été effectué par déduction et est, de fait, fortement entaché d'*a priori* : les stries transverses et proches des articulations relèvent systématiquement de la désarticulation et les stries obliques témoignent du décharnement. Ce référentiel concerne, par ailleurs, uniquement les extrémités des os et ne prend pas en compte les stries localisées en milieu de diaphyse.

- P.J. Nilssen (2000), lors d'un travail de doctorat, a observé plusieurs opérations de découpe en Afrique du Sud. Ce travail a bénéficié de très nombreuses observations de terrain, de couvertures photographiques et d'enregistrements filmés, ce qui lui a permis de contourner les biais soulevés pour le référentiel de Binford. Les stries ont minutieusement été reportées sur des planches d'os vierges. Le référentiel de P.J. Nilssen (*op. cit.*) met toutefois en avant la présence de stries ubiquistes liées à des gestes effectués en un même endroit pour plusieurs activités. Son étude a de plus été limitée par les objectifs des bouchers ; la boucherie était en effet conduite pour la production de *biltong* et les membres n'étaient donc que rarement désarticulés entre eux. P.J. Nilssen a ensuite compilé ses données avec celles issues des observations de L. Binford (1981), en ajoutant de nouveaux codes pour les stries non décrites par celui-ci.
- Y. Abe (2005) a observé plusieurs séances de découpe de carcasses par un groupe d'Evenks. Les stries produites lors des activités de boucherie ont été systématiquement reportées sur des planches d'os vierges. Malgré le report systématique des traces, son référentiel ne peut pas être exploité pour déduire une action par le biais d'une strie puisque toutes les traces ont été cumulées et ne sont pas différenciées selon les opérations. Son étude permet toutefois de souligner l'importance revêtue par les rituels lors des opérations de découpe (*e.g.* désarticulation systématique des os courts).
- J.-F. Bez (1995) a mené des expérimentations sur des carcasses provenant d'un abattoir en collaboration avec A. Defleur : sur une tête de cheval et une carcasse de chèvre et une autre de bélier préalablement éviscérées. Ces expérimentations ont été réalisées avec des outils en silex. Les stries observées ont été reportées sur des planches d'os vierges. Aucune information sur le protocole de boucherie et sur les modes d'enregistrement des données n'est disponible.
- Le référentiel proposé par J.-D. Vigne (2005) a été réalisé à l'aide d'outils non retouchés en silex sur quatre carcasses de Cerf. Cette expérimentation documente essentiellement les opérations de désarticulation et de prélèvement de tendons. Mis à part celles relatives au retrait des tendons, les stries n'ont pas été reportées sur des planches d'os vierges.
- Le référentiel publié par S. Costamagno et F. David (2009) a été élaboré à partir d'observations de découpe de carcasses de rennes par différents groupes d'Evenks. Les traces n'ont pas été reportées sur des planches d'os vierges mais le référentiel est illustré de nombreuses photos permettant de localiser précisément les traces et d'observer leur orientation.

- Depuis 2007, le PCR des « Traces et des Hommes » (coordonné par C. Thiébaud) élabore un référentiel de traces à partir d'outils lithiques de facture moustérienne (THIÉBAUD *et al.*, 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011). Les expérimentations ont été réalisées sur des carcasses de Cerf et de Bison. Des notes détaillées, sur l'orientation des gestes et les contacts ressentis par le boucher, ont été prises au moment de la découpe. Afin de limiter les stries ubiquistes, les activités ont été réduites au maximum. Si le dépouillement est *de facto* indispensable, les désarticulations ont en revanche été limitées (désarticulation tronc-pattes et désarticulation de la tête). Les os ont été examinés à la loupe et les stries reportées sur des fonds d'os vierges. Pour les stries non décrites dans les référentiels de L. Binford (1981) et P.J. Nilssen (2000), de nouveaux codes ont été créés (THIÉBAUD *et al.*, 2010 ; COSTAMAGNO, 2012 : insérés dans le tableau de l'Annexe 5).

Certains éléments squelettiques présentaient des codes identiques. Afin d'éviter certaines erreurs, deux légères modifications ont été apportées aux codes prédéfinis par L. Binford et P.J. Nilssen dans ce travail :

- les codes du crâne et de la scapula étaient identiques ; un « K » a été ajouté aux codes donnés pour le crâne ;
- les codes du pelvis et du sacrum étaient identiques ; un « A » a été ajouté aux codes donnés pour le sacrum.

Certaines erreurs ont également été corrigées dans le référentiel de P.J. Nilssen (2000) ; quelques codes, ou descriptions de stries, ne correspondaient pas aux données détaillées dans le tableau de codes (éléments corrigés illustrés en Fig. 1.2.8). Pour corriger ces erreurs, nous avons choisi de privilégier la représentation graphique à la description, les erreurs paraissant plus promptes à être produites lors de l'écriture que lors du report de traces.

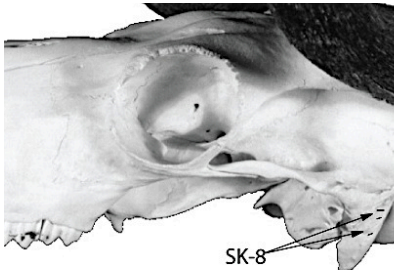
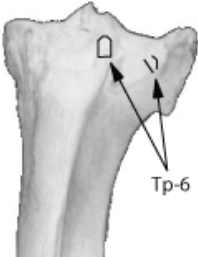
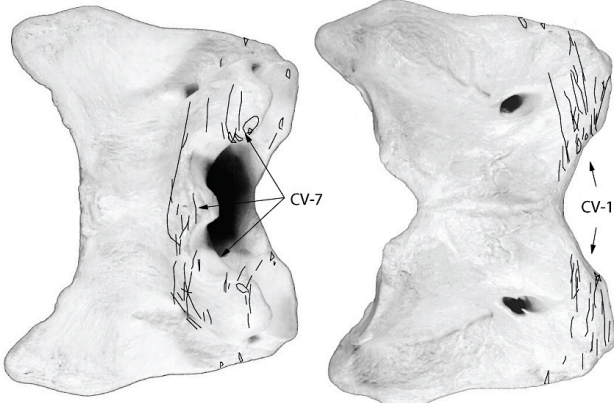
	<p>SK-8 (originellement S-8 <i>cf. supra</i>) : stries décrites comme transverses mais longitudinales d'après l'orientation générale du crâne.</p>
	<p>TP-6 : stries décrites sur le condyle médial mais dessinées sur le condyle latéral.</p>
	<p>Intervention CV-1 et CV-7. CV-1 décrit sur la face ventrale et CV-7 sur la face dorsale. Pour la correction, nous avons considéré que le report des stries était juste : CV-1 sur la face dorsale et CV-7 sur la face ventrale.</p>

Fig. 1.2.8 Corrections apportées au référentiel de P.J. Nilssen (2000).

Dans le cadre de ce travail, les stries décrites dans les référentiels de J.-F. Bez (1995), J.-D. Vigne (2005), S. Costamagno et F. David (2009) et des Traces et des Hommes (THIÉBAUT *et al.*, 2010 et 2011) ont été nommées à partir des codes établis par L. Binford (1981) et P.J. Nilssen (2000). Il s'agit des codes (description dans l'Annexe 5) :

- PH2 -1, PH2-2, RCs-6, M-12, M-13, M-14, M-15 et SK-12 : à partir du référentiel de J.-F. Bez (1995). Les codes M-12 et M-13 correspondent en réalité à une division du code M-11 proposé par P.J. Nilssen (2000) ;
- MCp-6, MCd-12, MTd-12, PH1-2 et V-1 : à partir du référentiel de S. Costamagno et F. David (2009) ;
- RCs-6 : à partir du référentiel de J.-D. Vigne (2005) ;
- PH1-1, PH1-3, PH2-3, PH3-1, SES-1 et SES-2, CAU-1 et CAU-2 : à partir du référentiel du PCR des Traces et des Hommes (THIÉBAUT *et al.*, 2008, 2010 et 2011).

Comme précédemment souligné par S. Costamagno (2012), la confrontation des différents référentiels identifie de nombreuses stries ubiquistes. La comparaison des référentiels utilisés dans ce travail indique que 44 codes sur 284 (soit 15,5 % des codes) peuvent résulter de plusieurs opérations. La plupart de ces stries ubiquistes concernent les activités de désarticulation et de décharnement (88,6 % des codes problématiques). Ce constat est probablement à mettre en relation avec le décharnement souvent nécessaire en préalable de la désarticulation. En effet, afin d'accéder à l'articulation, il est souvent nécessaire de détacher un muscle. Par exemple, pour la désarticulation du coude : le muscle anconé est attaché en partie distale de l'humérus et en partie proximale de l'olécrane. Les stries produites lors de la désarticulation se confondent donc fatalement avec celles issues du décharnement nécessaire. Cette observation permet de suspecter une sous-représentation systématique de l'activité de désarticulation. Seules les stries aux positions caractéristiques d'une unique opération (codes en gras dans l'Annexe 5) ont été exploitées pour identifier les activités de boucherie.

Les référentiels utilisés pour appréhender les traces observées sur le petit gibier ont été élaborés à partir d'expérimentations et d'observations de carcasses traitées par des taxidermistes (MALLYE, 2007 et 2011 ; LLOVERAS *et al.*, 2009 ; VAL, 2009 ; VAL et MALLYE, 2011). Ces référentiels n'ont pas été intégrés à la comparaison des référentiels disponibles pour les ongulés en raison de l'importante différence de taille avec les autres taxons. Le référentiel réalisé par V. Laroulandie (2001) n'a pas été exploité car aucun reste d'oiseau n'a été étudié dans le cadre de ce travail.

Au cours de l'analyse des stries présentes sur les restes fauniques de La Quina aval, de Roc-de-Combe, des Abeilles et d'Isturitz, la présence de zones affectées de façon récurrente pour lesquelles aucune strie n'est décrite dans les référentiels nous a conduit à suggérer de nouveaux codes (Tabl. 1.2.6). L'interprétation de ces codes est à l'heure actuelle uniquement basée sur des *a priori* et nécessitera la mise en place d'expérimentations afin de les confirmer ou de les infirmer. La plupart de ces stries paraissent, à la lumière des différentes expériences avec la découpe de carcasse auxquelles nous avons participé, relever de la désarticulation (Tabl. 1.2.6). Le fait que peu d'expérimentations aient été réalisées pour décrire la désarticulation (*e.g.* non pratiqué par les bouchers observés par P.J. Nilssen et non pratiqué dans le cadre du PCR des Traces et des Hommes afin de mieux caractériser les stries de décharnement) pourrait être un élément en faveur de leur attribution à cette opération. Pour les phalanges, P. Cabrol (1993) note que « *l'importance et le nombre des tendons et des ligaments enserrant la première phalange exclue à notre sens totalement la possibilité de produire des incisions lors du dépeçage* » (1993 : p. 43). Cette observation semble d'autant plus vraie pour la face postérieure des phalanges qui présente une section concave (section médiale-latérale) et qui est protégée par un épais tendon.

codes	orientation	localisation	face	activité
H-p16		tête humérale	cran.	DS ?
MCp-7		surface articulaire proximale	cran.	DS ?
MCs-3	T / O	proche bord antérieur, diaphyse	lat. ou méd.	TN ANT ?
MCs-9	O	diaphyse	lat.	DP ?
MCs-10	L / O allongées	diaphyse moyenne	lat. ou méd.	DP ?
MCs-11	T	diaphyse moyenne ou proximale	lat. ou méd.	DP ?
MCs-12	L	gouttière	ant.	TN ANT ?
MCd-10	T / O	bords de la gouttière, diaphyse distale	ant.	TN ANT ?
MTp-6	T	proche surface articulaire proximale	méd. ou lat.	DS ?
MTs-7	O	diaphyse distale	méd. ou lat.	DP ?
MTs-8	L	gouttière	ant.	TN ANT ?
MTs-9	L / O allongées	diaphyse	méd. ou lat.	DP ?
Fd-9	O allongées	tubérosité supracondylaire	méd.	DC ?
Tp-9		plateau tibial latéral	cran.	DS ?
Td-11	T	diaphyse distale	toutes	DP ?
PH1-4	T/O	à hauteur de la poulie articulaire	axiale ou abaxiale	DS ?
PH1-5	T / O	corps de la phalange, sur l'axe médian	post.	TN POST ?
PH1-6		poulie articulaire distale	post. ou ant.	DS ?
PH1-7	L	corps de la phalange, sur l'axe médian	ant.	DP ?
PH1-8	T	tubercule d'insertion	post. ou axiale ou abaxiale	DS ?
PH2-6		poulie articulaire distale	post. ou ant.	DS ?

Tabl. 1.2.6 Nouveaux codes proposés dans le cadre de ce travail suite à l'observation du matériel osseux. Abréviations expliquées dans l'Annexe 5.

Analyse de la fracturation des os

La consommation de la moelle osseuse et de la graisse présente dans les ossements est largement documentée à travers les études conduites sur les peuples de chasseurs-cueilleurs actuels (*cf. supra*). La fracturation peut également être employée pour désarticuler les ossements entre eux une fois ceux-ci décharnés. Lorsque cette pratique a été identifiée ou suggérée, les données sont présentées dans les parties « désarticulation », avec les stries. Afin d'identifier l'exploitation de ces substances à travers le matériel archéologique étudié dans le cadre de cette thèse, plusieurs critères sont utilisés.

- L'exploitation de la moelle osseuse

Après avoir défini l'importance de la fragmentation de l'ensemble osseux et discuté du ou des agent(s) à l'origine de celle-ci (anthropique, animale et/ou naturelle : *cf.* 1.2.3), la fréquence des éléments squelettiques a été confrontée à leur teneur en moelle afin d'identifier une potentielle recherche spécifique d'os riches en moelle osseuse (*cf.* 1.2.4). Ces données doivent également être confrontées aux indices de saisonnalité et, par extension avec l'état sanitaire des proies (*cf. supra* séquence de mobilisation de la graisse chez les ongulés).

Dans le cadre de ce travail, la présence des différents indices de fracturation a été notée : encoches de percussion, contre-impacts et éclats corticaux. Les « contre-impacts » ont uniquement été identifiés comme tel lorsqu'un fragment présentait deux encoches diamétralement opposées. Suite à des expérimentations de fracturation d'os longs d'ongulés de grande taille, M. Gerbe a souligné la difficulté, voire l'impossibilité de distinguer les impacts des contre-impacts sur des critères morphologiques (*in* THIÉBAUT *et al.*, 2007 et 2009). Pour le Cheval, la présence de dents au fût fendu a été utilisée (*cf.* Photo 1.2.2a : p. 70), en complément de la présence d'encoches sur l'os mandibulaire, pour identifier la fracturation de la mandibule. Si les éléments utilisés pour la fracturation des os sont généralement des percuteurs en pierre, L. Binford (1978 et 1981) indique que les Nunamiut utilisent parfois un os à extrémité articulaire dense, comme une poulie distale de métapode, pour fracturer un autre os. Les os sont parfois exposés à proximité du feu avant fracturation (BINFORD, 1981) ; cette étape faciliterait leur fracturation.

Pour chaque série analysée, le nombre d'élément à cavité médullaire avec encoche de percussion a été donné par rapport au NRd de cet élément. L'aspect des bords de fracture (*cf.* VILLA et MAHIEU, 1991 et voir p. 68 de ce travail) a également été pris en compte pour discuter de la fracturation volontaire des os. Les traces de fracturation ont, à l'instar des stries de découpe, été reportées sur des planches d'os vierges. Ces reports de traces ont été utilisés pour appréhender une éventuelle récurrence dans les zones percutées. J. Enloe (1993) propose, sur la base de la récurrence ou, au contraire, de la diversité des zones percutées de définir les modes de récupération de la moelle osseuse. Selon cet auteur (*op. cit.*), il serait possible d'identifier une consommation immédiate d'une exploitation à des fins de stockage. Une consommation immédiate se traduirait par un traitement au fur et à mesure de l'introduction des os sur le site : une certaine hétérogénéité dans les zones marquées serait attendue. Dans le cas d'une fracturation en vue d'un stockage de la moelle, les os seraient traités « à la chaîne » ce qui engendrerait une plus grande constance dans les gestes de fracturation et donc une plus forte standardisation dans les zones percutées (*op. cit.*). Cet aspect est renforcé par les observations de L. Binford sur les pratiques des Nunamiut qui stockent les os jusqu'à en avoir une certaine quantité et les traitent « en masse », ce qui se traduit par une forte standardisation dans les zones percutées (BINFORD, 1978 et 1981 : zones de percussion schématisées en Fig.1.2.9).



Fig. 1.2.9 Localisation des zones percutées par les Nunamiut (plages grisées) pour la récupération de la moelle des os longs (figure construite d'après les données de BINFORD, 1981).

Pour L. Binford (1981) les coups ne sont pas portés de façon aléatoire (Fig.1.2.9). L'épaisseur de la corticale varie au sein de l'os et les zones percutées sont ajustées à la faveur des endroits où la corticale est la plus fine. Plusieurs auteurs ont souligné une relation de cause à effet entre l'épaisseur de la corticale des os –et donc leur densité– et la lisibilité des traces de percussion (*e.g.* BINFORD, 1981 ; MAREAN et CLEGHORN, 2003). Pour L. Binford (1981), les zones de faible épaisseur corticale sont moins enclines à présenter des stigmates de fracturation. Cette observation fait écho à celles de A. Mateos Cachorro (1999) et de J. Jin et E. Mills (2011) qui indiquent que les encoches de percussion sont moins lisibles sur les phalanges médiales que sur les phalanges proximales. J. Enloe (2007) souligne quant à lui des différences selon la taille du gibier : pour lui, la fracturation d'une diaphyse de Renne est nettement plus aisée que celle d'un Cheval. Il souligne également des différences dans le volume de moelle disponible entre ces deux taxons, avec des quantités nettement plus importantes chez les cervidés (toutes proportions gardées) que chez les équidés ce qui est, pour partie, à mettre en relation avec la forte présence de tissus spongieux dans les os de chevaux (*op. cit.*). En raison d'une corticale nettement plus épaisse, les ongulés de grande taille sont donc théoriquement plus susceptibles de porter des encoches de percussion que les ongulés de plus petite taille. Cet aspect doit être gardé à l'esprit puisque, si la présence d'encoches atteste de la fracturation volontaire des os, leur absence ne permet pas de réfuter cette pratique. La fréquence d'encoches n'est donc pas un critère infaillible pour appréhender la récupération de la moelle osseuse.

Un autre point qui semble influencer sur la présence ou non d'encoches de percussion concerne le traitement des carcasses en amont de la fracturation des os. J.M. Bouvier (1979) a effectué une expérimentation de fracturation sur des phalanges proximales désarticulées de Cheval par percussion indirecte, à l'aide de lames à crête en silex et d'éclats épais. La même procédure d'expérimentation a été suivie par P. Cabrol (1993). Les résultats de ces deux auteurs montrent que, lorsque cette technique est utilisée sur la surface articulaire proximale des phalanges, celles-ci se fendent en deux longitudinalement. Les expérimentations de J. Jin et E.

Mills (2011), sur des phalanges de bovinés et de cerfs, indiquent qu'une désarticulation préalable réduit le nombre de coups nécessaires à l'ouverture de l'os : 8-10 coups pour des phalanges articulées et seulement un ou deux coups pour une phalange désarticulée (JIN et MILLS, 2011 : p. 1803). Une fracturation sur éléments articulés laisse donc plus de traces (en raison des multiples coups assénés) que sur éléments désarticulés. Selon ces auteurs, cette préparation des carcasses en vue de la fracturation des os (désarticulés ou non), peut être perçue à travers la morphologie des angles de fracture (JIN et MILLS, 2011). Leurs expérimentations mettent en évidence des différences de fractures entre taxons et entre modes de fracturation :

- les phalanges de Cerf : aucune différence selon qu'elles aient été désarticulées préalablement ou pas. Les fractures sont essentiellement transverses ou obliques ;
- les phalanges articulées de Bovinés : fractures aléatoires et irrégulières ;
- les phalanges désarticulées de Bovinés : récurrence d'une fracture longitudinale droite qui divise la phalange en deux en son axe médian.

Pour les ongulés de grande taille, au delà de l'utilisation ou non d'un outil intermédiaire, il semble donc que la désarticulation préalable des phalanges soit à l'origine des phalanges fendues axialement.

Les récits ethnographiques évoquent souvent une différence dans l'exploitation de la moelle osseuse avec une préférence pour la moelle des éléments de bas-de-pattes plus riche en acides gras polyinsaturés et donc plus liquide que les os proximaux (*cf.* 1.2.5). Cette préférence peut engendrer des modes de préparation distincts puisque la moelle des métapodes est fréquemment consommée crue tandis que celle des autres os longs est davantage préparée bouillie. Une attention doit donc être portée à cette dichotomie perçue en contexte ethnographique. Le manque de référentiels quant à une éventuelle différence dans la morphologie des indices de percussion entre os bouillis et non bouillis n'offre toutefois que peu d'éléments de discussion.

- L'exploitation de la graisse contenue dans les tissus spongieux

L'identification de l'exploitation de la graisse (*cf.* moelle des tissus spongieux) est plus délicate. L'utilisation de cette substance, présente dans les portions spongieuses des extrémités articulaires d'os longs, les os courts et le squelette axial, ne peut être documentée qu'indirectement, à travers l'analyse des os spongieux. Ces restes, peu denses, sont toutefois particulièrement enclins à disparaître sous l'effet de la conservation différentielle (*e.g.* ROBERTS *et al.*, 2002). Cette difficulté est exacerbée par le traitement subi par les os lors de cette activité (concassés et bouillis) et par l'absence d'altération nette permettant de discriminer les os ayant été bouillis de ceux non cuisinés (ROBERTS *et al.*, 2002). Cette analyse doit donc, avant toute chose, être effectuée après avoir discuté de l'éventualité et de l'ampleur des destructions post-dépositionnelles. Si la présence de galets chauffés est fréquemment utilisée pour démontrer la confection de bouillon gras (*e.g.* TILLET, 2007), leur absence ne

permet pas de rejeter cette pratique. J.D. Speth (2012) signale en effet que l'eau peut être portée à ébullition en suspendant un contenant en peau au-dessus d'un foyer (« *The water itself, since it doesn't exceed 100°C when it boils, no doubt aided by the porosity of the container walls, provides the necessary 'fireproofing'* » : p. 27).

Une exploitation de la graisse se traduirait par de petits fragments non brûlés de *spongiosa* (LEECHMAN, 1951 ; LUPO et SCHMITT, 1997 ; OUTRAM, 2001, 2002, 2004 et 2005 ; CHURCH et LYMAN, 2003 ; SAINT-GERMAIN, 2005). Si les extrémités articulaires d'os longs, les vertèbres et les os courts sont sous-représentés, la recherche de ces restes sous forme de fragments de petites dimensions doit être envisagée. La présence de petits fragments de tissu spongieux apparaît donc comme un premier élément de discussion. Une analyse de la répartition des pièces spongieuses selon leurs dimensions a donc été effectuée pour chaque ensemble. Le pourcentage d'os courts complets a également été calculé (%NRd complet par élément /NRd par élément).

L'identification d'une fracturation volontaire sur os frais est délicate en raison de la constitution spongieuse de ces éléments. Si les expérimentations de fracturation sur ce type de matériel font défaut, la présence de portions spongieuses aux bords de fracture nets et rectilignes (Photo 1.2.2b p. 70) et ceux présentant des écrasements de percussion (Photo 1.2.3) a néanmoins été notée.



Photo. 1.2.3 Stigmata considéré comme relative à une percussion sur élément spongieux.

Un autre indice peut être utilisé pour rechercher une éventuelle extraction de la graisse contenue dans les portions spongieuses des os longs. L. Binford (1981) indique que, dans le cas de la confection de bouillons gras, les os longs sont fracturés à proximité immédiate des extrémités articulaires. L'identification d'encoches de percussion localisées dans ces zones peut donc être un indice de récupération de la graisse des tissus spongieux.

Analyse des os brûlés

Les os brûlés sont fréquents dans les ensembles analysés. Différents facteurs peuvent être à l'origine d'os brûlés : feu accidentel, nettoyage de déchets culinaires, chauffe accidentelle par proximité d'un foyer, cuisson de viande grillée ou utilisation de la matière osseuse comme combustible.

Dans les ensembles archéologiques analysés, s'il s'agit essentiellement de fragments de petites dimensions, un effort de détermination important a été fait pour ce matériel. En effet, dans le cas d'utilisation de la matière osseuse comme élément combustible, la détermination des éléments brûlés peut donner de précieuses informations quant aux modalités de choix des éléments exploités. À défaut de détermination, les pièces ont été classées par type de tissu (spongieux, compact, squelette axial, crâne, bois) ; la présence de matériel dentaire a également été notée. Pour l'ensemble du matériel brûlé, le degré de chauffe a été renseigné à partir des codes proposés par Costamagno et collaborateurs (2005b : Tabl. 1.2.7).

codes couleurs des ossements

0	os non brûlé
1	os brûlé mais avec certaines zones non brûlées
2	os essentiellement noir
3	os essentiellement gris
4	os essentiellement blanc

Tabl. 1.2.7 Codes utilisés pour définir le degré de combustion des os (d'après COSTAMAGNO *et al.*, 2005b).

Plusieurs sites archéologiques préhistoriques ont livré un grand nombre de restes osseux brûlés. Cette constatation a donné lieu à plusieurs expérimentations afin de comprendre l'origine de ces restes et de tester l'hypothèse d'une utilisation de l'os en tant que matière combustible (COSTAMAGNO, 1999 ; COSTAMAGNO *et al.*, 1998 et 2005b ; THÉRY-PARISOT, 2001 ; THÉRY-PARISOT *et al.*, 2004 et 2005 ; THÉRY-PARISOT et COSTAMAGNO, 2005). Afin de tester l'éventualité d'une utilisation des ossements comme matière combustible, les données récoltées sur les os brûlés au cours de ce travail ont été confrontées à celles publiées par Costamagno et ses collaborateurs (2009b). Le travail de ces auteurs permet en effet d'appréhender l'origine des os brûlés à travers le rapport de différents pourcentages : % spongieux brûlé, % os brûlés < 2 cm, et % d'os au moins carbonisés.

Dans le cas :

- de l'utilisation comme **matière combustible**, les os brûlés doivent essentiellement correspondre à des fragments de moins de 2 cm (> 80 % des os brûlés), avec une forte proportion d'os au moins carbonisés (> 81 % des os brûlés) et spongieux (entre 24 et 77 % du matériel brûlé) ;

- d'une **combustion accidentelle** par proximité avec un foyer, le pourcentage de tissu spongieux est nettement plus faible (< 7 % des os brûlés) de même que le pourcentage d'os au moins carbonisés (< 60 %) des os brûlés) ;
- d'une combustion en lien avec la **cuisson des éléments**, le pourcentage d'os spongieux est plus élevé que ce qui est observé lors d'une combustion accidentelle, le degré de chauffe est moins important (env. 30 % d'os au moins carbonisés) et la fragmentation est moins prononcée (env. 62 % d'os de moins de 2 cm). La présence de brûlures distales (*cf. infra*) est généralement attestée ;
- d'une utilisation comme **matière combustible et/ou d'un nettoyage** du campement, les os au moins carbonisés sont très fréquents, le taux de fragmentation est important tandis que le pourcentage d'os spongieux est très faible.

Plusieurs facteurs peuvent néanmoins constituer de sérieux obstacles à ce type d'analyse. En effet, la chaleur modifie les propriétés de l'os : les os brûlés sont plus fragiles que leurs homologues non brûlés, les os calcinés le sont davantage que les carbonisés et le tissu spongieux est plus fragile (tendance à s'émietter) que le tissu compact (STINER *et al.*, 1995 ; GERBE, 2010a ; STINER, 2005 ; THIÉBAUT *et al.*, 2010). L'analyse taphonomique des ensembles, en amont de l'analyse des os brûlés, est donc primordiale. Outre cette fragilité accrue, plusieurs expérimentations ont montré l'importance du piétinement (STINER *et al.*, 1995 ; THIÉBAUT *et al.*, 2010) et des agents climato-édaphiques (GERBE, 2010a) qui accentuent la fragmentation des restes brûlés et peuvent conduire notamment à la disparition du tissu spongieux. Cet aspect peut constituer un obstacle majeur dans l'identification de l'origine des os brûlés.

Les critères retenus pour la mise en évidence d'une préparation de viande grillée correspondent à des traces de chauffe localisées aux extrémités articulaires : les « brûlures distales » (VIGNE *et al.*, 1981 ; GIFFORD-GONZALEZ, 1989 ; LAROULANDIE, 2001 ; COSTAMAGNO et FANO, 2005 ; MALLYE, 2007 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2009b ; LLOVERAS *et al.*, 2009). Ces traces sont circonscrites aux extrémités articulaires puisque, dans le cas d'un rôti de viande, la chair protège la diaphyse des os. Le degré de chauffe doit également être faible (COSTAMAGNO *et al.*, 1998) ; les stades de chauffe plus avancés sont, en effet, incompatibles avec la cuisson, car la viande serait alors carbonisée et, de fait, impropre à la consommation. Si la présence de brûlures distales peut attester de la pratique de grillades, leur absence ne peut toutefois pas l'exclure.

Dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes », deux expérimentations de cuisson de cervelles de biche ont personnellement été réalisées en 2010 afin de diagnostiquer d'éventuels stigmates relatifs à cette pratique (THIÉBAUT *et al.*, 2010). Les deux têtes ont été déposées dans les braises d'un foyer puis fracturées afin de récupérer la cervelle (Photo 1.3.4a). Par ce

procédé, la cervelle est cuite en 40 minutes. Suite à la cuisson, le crâne est partiellement carbonisé et la surface occlusale des dents supérieures présente de légères traces de chauffe (Photo 1.2.4b). Certaines canines se sont entièrement fragmentées. La fracturation de la calotte crânienne reste difficile.

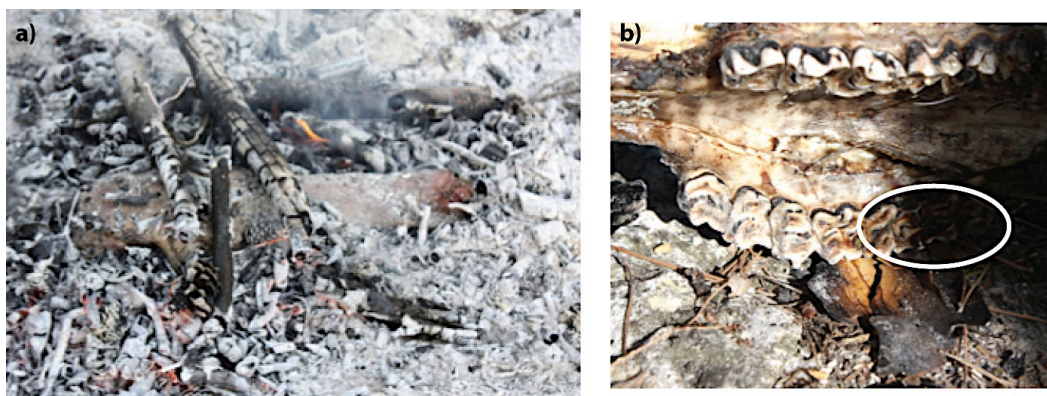


Photo 1.2.4 Cuisson expérimentale d'une tête de biche réalisée dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes » : **a)** cuisson à l'étouffée et **b)** dents avec traces de chauffe sur la surface occlusale (cercle blanc). Photographies © PCR des Traces et des Hommes.

1.2.6 Constitution de la base de données et outils de détermination

Afin d'appréhender chacune des étapes d'exploitation décrites, une base de données Excel® a été mise en place. Chaque pièce a été enregistrée. Les restes déterminables issus des refus de tamis ont été numérotés afin de pouvoir les isoler facilement. Le modèle de base de données exploité comporte les champs de renseignements classiquement utilisés en archéozoologie (cf. COSTAMAGNO, 1999) :

- coordonnées de la pièce : année, numéro, carré, couche ;
- détermination : espèce ou classe de taille, latéralisation, âge ;
- longueur en classe de mm (*e.g.* 0-5, 5-10, 10-15, etc.) ;
- circonférence et longueur relatives du fragment par rapport à l'os complet ;
- traces anthropiques (stries, traces de percussion, os brûlés, modifications techniques, etc.) ;
- traces d'origine animale (*furrow*, *scoring*, *pit*, etc.) ;
- altérations climato-édaphiques (fissures, dissolution, etc.) ;
- bords de fracture (frais, sec, indéterminé, feu).

PARTIE II : Taphonomie des ensembles osseux

Caractériser les comportements de subsistance passe avant tout par l'analyse détaillée des modifications taphonomiques subies par les assemblages osseux. Dans cette partie, chaque ensemble est traité en présentant les différentes altérations observées (climato-édaphique, animale, anthropique), le degré de fragmentation de l'échantillon, l'analyse de conservation différentielle pour les principaux taxons (Renne, Cheval et Bovinés) et les résultats issus des tentatives de remontages. Ces différents éléments permettent d'évaluer le degré d'altération de chaque ensemble faunique et de discuter de l'agent accumulateur.

2.1

La Quina aval

2.1.1 Altérations

Les deux niveaux présentent un bon état de conservation autorisant, de fait, une bonne lecture des surfaces osseuses : 40,5 % des surfaces ne portent aucune altération d'origine climato-édaphique ou animale pour le niveau Châtelperronien et 56,6 % pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

Du point de vue des atteintes taphonomiques, de nettes différences peuvent être soulignées (Tabl. 2.1.1). Au sein du niveau attribué au Châtelperronien, les altérations observées correspondent essentiellement à de l'abrasion, des cupules de dissolution et des surfaces lustrées tandis que dans l'ensemble osseux de l'Aurignacien ancien, ces altérations n'ont que peu affecté le matériel. Dans ce niveau, les ossements sont davantage endommagés par les fissures longitudinales et, dans une moindre mesure, la desquamation. Cinq critères indiquent des différences statistiquement significatives entre les deux ensembles : les fissures longitudinales, la desquamation, l'abrasion, la corrosion et la dissolution (Tabl. 2.1.1). Ces fortes différences témoignent de deux ensembles à l'histoire taphonomique différente.

	Châtelperronien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Fissures longitudinales	13 (12,5)	1125 (28,2)	12,5392	< 0,001
Délitement	8 (7,7)	164 (4,1)	3,3409	> 0,05
Desquamation	5 (4,8)	435 (10,9)	3,9434	< 0,05
Abrasion	28 (26,9)	60 (1,5)	310,78	< 0,001
Corrosion	7 (6,7)	71 (1,8)	13,256	< 0,001
Dissolution	21 (20,2)	124 (3,1)	86,396	< 0,001
Concrétion	2 (1,2)	290 (7,3)	-	-
Lustré	21 (20,2)	-	-	-
Piétinement	-	-	-	-
Vermiculations	2 (1,9)	32 (0,8)	-	-
Creusement de matière	2 (1,9)	-	-	-
Traces de dents	-	15 (0,4)	-	-

Tabl. 2.1.1 Altérations observées en NR (pourcentages donnés entre parenthèses) dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval et résultats du test du Chi-deux. En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.

Aucune trace de morsure liée aux carnivores n'a été observée dans le niveau Châtelperronien. Dans l'Aurignacien ancien, ces traces correspondent essentiellement à des os rognés (NR = 15). Les *pits* et les *punctures* sont les types d'atteintes les plus fréquentes. Le faible diamètre des *punctures* semble indiquer une consommation par un petit carnivore (CASTEL, 1999b), probablement le Renard au regard des espèces présentes (cf. Tabl.1.1.1.1 p. 26). Un seul reste, un fragment diaphysaire de tibia de Renne, présente des bords crénelés ; là encore, la faible largeur des sillons pourrait indiquer que l'agent à l'origine de cette destruction soit un petit carnivore. Les pièces affectées par les morsures de carnivores correspondent à des fragments de bois de renne (NR = 5) et, dans une moindre mesure, à des pièces du squelette axial, des ceintures, des extrémités articulaires d'os longs et des phalanges vestigiales. La majorité des pièces rognées portent des stries de boucherie (NR = 6) ; il n'a cependant pas été possible de définir l'ordre d'intervention des hommes et des carnivores sur ce matériel. Les os digérés sont rares puisque seulement quatre os (soit moins de 0,1 % du NRT) présentent ce genre d'altération ; il s'agit exclusivement d'éléments de l'acropode.

Dans les deux ensembles, les traces de boucherie sont abondantes et se manifestent sous la forme de nombreux indices de fracturation (encoches et impacts de percussion), stries de découpe et os brûlés (Tabl. 2.1.2). Le calcul du Chi-deux sur ces différentes variables ne montre pas de différences significatives entre les deux ensembles, mis à part pour les os brûlés. Cette différence doit néanmoins être nuancée puisque les os brûlés issus des refus de tamis ne sont pas inclus dans ces décomptes. Leur présence est donc largement sous-estimée (cf. CASTEL, 2004 : p. 25 de ce manuscrit). En prenant en compte les données de celui-ci, la tendance s'inverse puisque le pourcentage d'os brûlés pour le niveau Aurignacien ancien s'élèverait 29,9 % (soit pour la comparaison des deux ensembles : $R_s = 6,71$; $p < 0,01$). Plusieurs pièces d'industrie osseuse ont aussi été observées dans le niveau Aurignacien ancien (2,7 % des ossements présentant une surface observable, soit un NR industrie = 111).

	Châtelperronien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Os brûlés**	19 (18,3)	311 (6,6)	32,91	< 0,001
Traces de fracturation	15 (14,4)	720 (15,3)	0,2284	> 0,05
Stries *	15 (20,3)	1358 (36,8)	1,2601	> 0,05

Tabl. 2.1.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval (en NR puis pourcentage entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux (** : *n'inclut pas les refus de tamis* ; * *calculé uniquement sur surfaces observables*). En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.

2.1.2 Fragmentation

Les deux ensembles fauniques sont très fragmentés et dominés par les fragments inférieurs à 3,5 cm (Fig. 2.1.1 : 61 % pour l'ensemble Aurignacien ancien et 72 % pour l'ensemble Châtelperronien). Cette catégorie augmente largement pour l'Aurignacien ancien lorsque l'on ajoute les restes issus des refus de tamis (cf. étude J.-C. CASTEL, 2004). Ce fort taux de

fragmentation est d'autant plus marqué dans le Châtelperronien où aucun os n'a été retrouvé complet. Cette observation est potentiellement à mettre en relation avec la faiblesse de l'échantillon, dans lequel aucun os court n'est présent. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, peu d'ossements sont complets (5 % soit un NR de 257 dents exclues) ; ce sont majoritairement des os courts (métapodes vestigiels, sésamoïdes, malléoles, patella, carpiens et tarsiens), quelques vertèbres caudales et des phalanges (essentiellement des phalanges médiales et distales). Les os longs ont systématiquement été récoltés sous forme de fragments (Annexe 7.2-4).

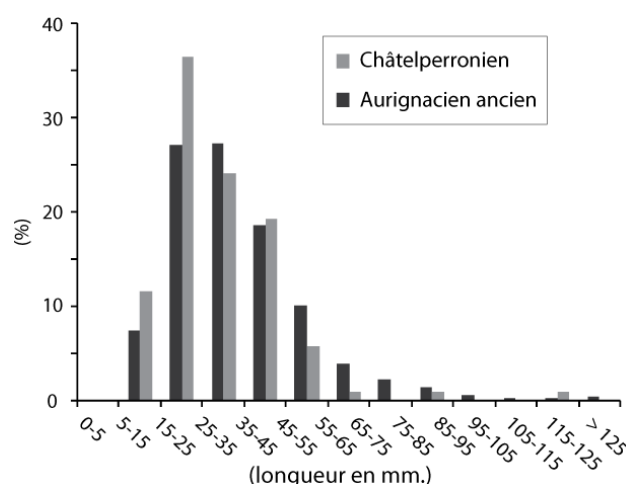


Fig. 2.1.1 Répartition des vestiges de La Quina aval selon leur longueur.

Parmi les os possédant une cavité médullaire (Tabl. 2.1.3), la fragmentation est systématique dans l'ensemble attribué au Châtelperronien. La majorité des fragments ne dépasse pas 1/5^{ème} de la longueur totale de l'os complet et aucun os ne conserve une circonférence complète. L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien montre plus de diversité dans le degré de complétude des os bien que la majorité des fragments conservent moins d'un tiers de la circonférence initiale et 1/5^{ème} de la longueur complète. Les os complets, tant en termes de circonférence que de longueur, correspondent exclusivement à des phalanges.

		longueur					circonférence		
		1	2	3	4	5	1	2	3
Châtelperronien	Ong. 1/2	44 (96)	1 (2)	1 (2)	-	-	46 (100)	-	-
	Ong. 3/4	1 (100)	-	-	-	-	1 (100)	-	-
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	1873 (89,8)	138 (6,6)	55 (2,6)	7 (0,3)	12 (0,6)	1877 (90)	96 (4,6)	112 (5,4)
	Ong. 3/4	105 (88,9)	6 (5,1)	5 (4,2)	1 (0,8)	1 (0,8)	112 (94,9)	5 (4,2)	1 (0,8)

Tabl. 2.1.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) à La Quina aval.

L'analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire (Tabl. 2.1.4) indique une fracturation essentiellement sur os frais, de type hélicoïdal et aux bords lisses. Les cassures

sur os sec sont peu nombreuses ce qui semble indiquer une faible fragmentation post-dépôt (*e.g.* compaction du sédiment, piétinement, effondrement). Les cassures récentes sont relativement fréquentes dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, et affectent davantage les ongulés de taille moyenne que les ongulés de grande taille. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, plusieurs fragments diaphysaires présentent des traces de feu aux extrémités.

		frais	sec	feu	récent
Châtelperronien	Ong. 1/2	67 (94,3)	3 (4,2)		1 (1,4)
	Ong. 3/4	-			
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	2354 (75,3)	212 (6,8)	36 (1,1)	25 (16,8)
	Ong. 3/4	148 (81,3)	9 (5)		

Tabl. 2.1.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) de La Quina aval. Les deux extrémités sont prises en compte.

2.1.3 Conservation différentielle

Pour le niveau attribué au Châtelperronien, seul le Renne a été utilisé pour discuter de l'impact de la conservation différentielle puisque le Cheval n'est représenté que par un unique reste osseux. Pour l'Aurignacien ancien, cette analyse a pu être conduite sur les trois ongulés majoritaires (Renne, Cheval, Bovinés). L'analyse statistique de la confrontation du %MAU avec les indices de densité indique de très faibles corrélations entre la représentation des différentes portions d'os et leur densité respective, quel que soit le taxon considéré (Fig. 2.1.2 et Tabl. 2.1.5). Ces observations sont significatives pour trois des quatre analyses conduites (Tabl. 2.1.5). Les échantillons disponibles pour le Renne de l'ensemble attribué au Châtelperronien, ainsi que ceux des Bovinés et du Cheval de l'Aurignacien ancien, sont très faibles ce qui limite la portée de ces résultats. Ces données étant néanmoins identiques à ce qui est obtenu pour le Renne, il semblerait donc que la conservation différentielle n'ait joué qu'un rôle minime dans l'évolution des assemblages.

		<i>r_s</i>	<i>p</i>
Châtelperronien	Renne	0,2089	0,039997
Aurignacien ancien	Renne	0,2730	0,0068304
	Cheval	0,2539	0,0092959
	Bovinés	0,1003	0,32311

Tabl. 2.1.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval. *En grisé : résultats statistiquement significatifs au seuil de 0,05.*

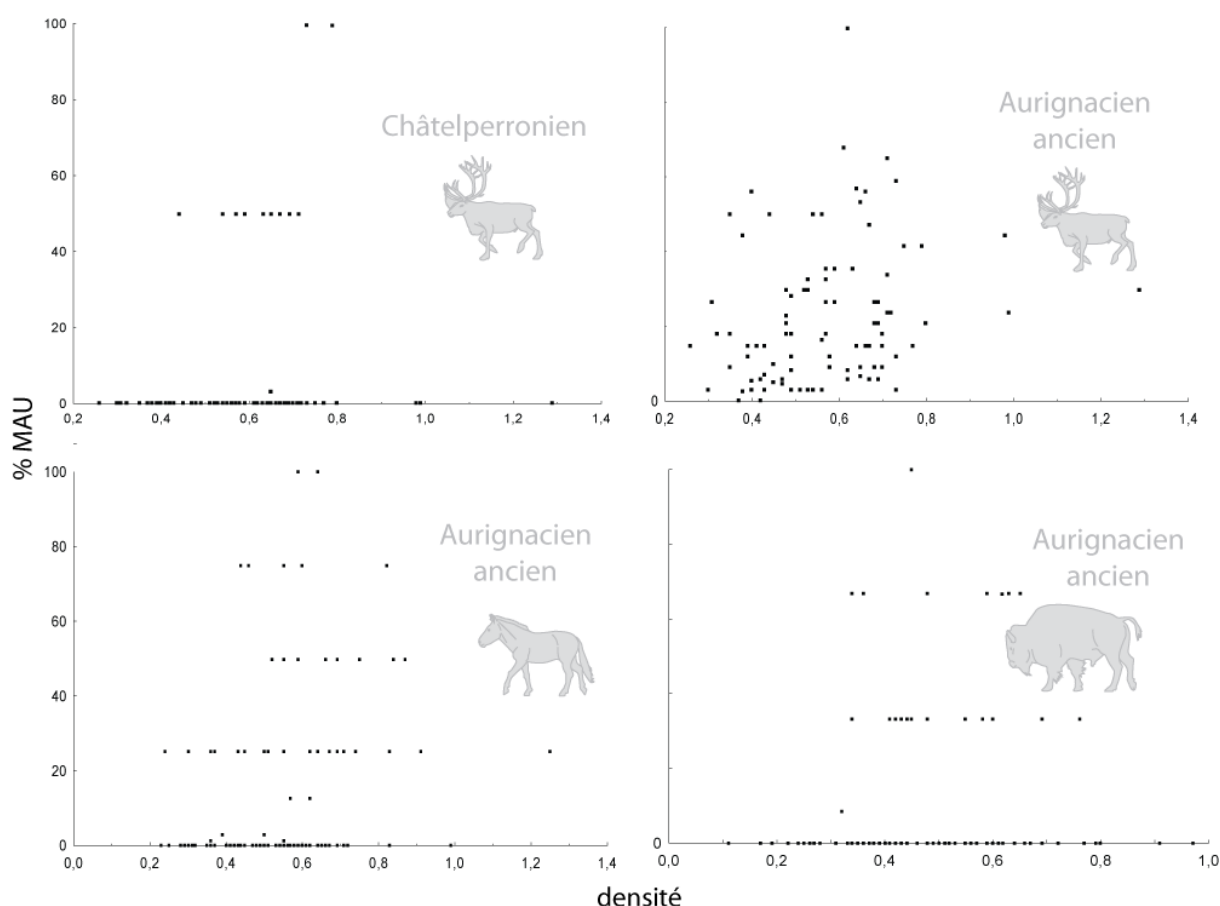


Fig. 2.1.2 Analyse de densité *versus* % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés de La Quina aval (par taxon et par niveau) calculé d'après les données présentées dans l'Annexe 2.

2.1.4 Connexions anatomiques, remontages et appariements

Lors de la fouille, quatre connexions anatomiques correspondant à des bas-de-pattes de Renne (sésamoïdes, phalanges et phalanges vestigiales) ont été relevées dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien (*e.g.* Photo. 1.1.1.1 p. 21). Bien que les tentatives de remontages et appariements aient été effectuées intra et inter ensembles sur tout le matériel déterminé de la Quina aval, aucun regroupement n'a été identifié entre les deux niveaux archéologiques. Les appariements et remontages sont relativement nombreux au sein de chaque ensemble (Tabl. 2.1.6) ; ces derniers ont autant été réalisés sur cassures récentes que sur os frais et secs.

	ensemble taxon		élément squelettique	type de cassure	NR rassemblés	Observations
groupe 1	Auri. A.	Renne	autopode	-	20	Connexion anatomique
groupe 2	Auri. A.	Renne	acropode	-	5	Connexion anatomique
groupe 3	Auri. A.	Renne	acropode	-	3	Connexion anatomique
groupe 4	Auri. A.	Renne	acropode	-	4	Connexion anatomique
groupe 5	Auri. A.	Renne	bois	IND	4	Remontage bois
groupe 6	Auri. A.	Renne	bois	IND	2	Remontage bois
groupe 7	Auri. A.	Renne	bois	IND	2	Remontage bois
groupe 8	Auri. A.	Renne	bois	IND	2	Remontage bois
groupe 9	Auri. A.	Renne	phalange 1	R	2	Remontage osseux
groupe 10	Auri. A.	Renne	radio-ulnaire	R	2	Remontage osseux
groupe 11	Auri. A.	Renne	radio-ulnaire	R	2	Remontage osseux
groupe 12	Auri. A.	Renne	métapode vestigial	R	2	Remontage osseux
groupe 13	Auri. A.	Cheval	métatarsien	R	2	Remontage osseux
groupe 14	Auri. A.	Cheval	fémur	R	2	Remontage osseux
groupe 15	Châtel.	Renne	tibia	S	2	Remontage osseux
groupe 16	Châtel.	Renne	métatarsien	S	2	Remontage osseux
groupe 17	Auri. A.	Renne	tibia	S	2	Remontage osseux
groupe 18	Auri. A.	Renne	métapode	S	2	Remontage osseux
groupe 19	Châtel.	Renne	tibia	F	2	Remontage osseux
groupe 20	Auri. A.	Renne	tibia	F	2	Remontage osseux
groupe 21	Auri. A.	Renne	métacarpien	F	2	Remontage osseux
groupe 22	Auri. A.	Renne	fémur	F	2	Remontage osseux
groupe 23	Auri. A.	Cheval	métapode	F	2	Remontage osseux
groupe 24	Auri. A.	Renne	Ld4		2	Appariement dentaire
groupe 25	Auri. A.	Renne	Ud2 + Ud3		2	Remontage dentaire
groupe 26	Auri. A.	Renne	UM1 + UM2		2	Remontage dentaire
groupe 27	Auri. A.	Renne	UP germe	R	2	Remontage dentaire
groupe 28	Auri. A.	Renne	UM	R	2	Remontage dentaire
groupe 29	Auri. A.	Renne	UM	R	2	Remontage dentaire
groupe 30	Auri. A.	Renne	UM	R	3	Remontage dentaire
groupe 31	Auri. A.	Cheval	UM	R	2	Remontage dentaire
groupe 32	Auri. A.	Cheval	UM	R	3	Remontage dentaire
groupe 33	Auri. A.	Cheval	LP	R	2	Remontage dentaire

Tabl. 2.1.6 Inventaire des connexions anatomiques, remontages et appariements à La Quina aval. *Abréviations* : « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « Châtel. » = Châtelperronien ; « IND » = indéterminé ; « R » = récent ; « F » = frais ; « S » = sec ; « U » = supérieure ; « L » = inférieure ; « d » = déciduale ; « M » = molaire ; « P » = prémolaire.

Quatre remontages sur os sec ont été réalisés. Deux ont été effectués à partir du matériel osseux récolté dans l'ensemble attribué au Châtelperronien ; il s'agit de deux fragments diaphysaires de tibia de Renne et de deux fragments de métatarsien de Renne. Pour le remontage sur métatarsien, les deux vestiges présentent des patines différentes (Photo. 2.1.1). Les deux remontages sur os secs réalisés dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien concernent un groupe de deux fragments de métapode de Renne et un autre composé de deux fragments de tibia de Renne. Ces différents remontages mettent uniquement en relation des fragments provenant d'un même carré.

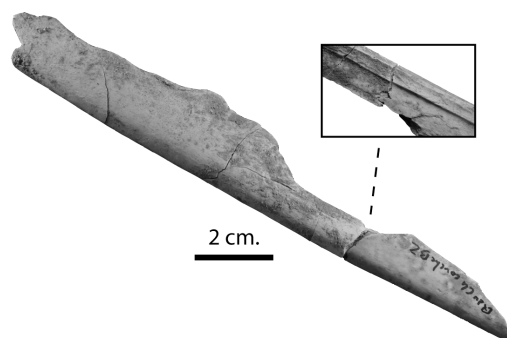


Photo. 2.1.1 Remontage sur os sec dans le Châtelperronien de La Quina aval et détail de la zone de fracture en face médullaire (en médaillon).

Cinq remontages à partir de fractures sur os frais ont été effectués, dont un seul élément dans l'ensemble Châtelperronien. Ceux-ci correspondent à :

- deux fragments de tibia de Renne (Châtelperronien)
- deux fragments de métapode de Cheval ;
- deux fragments de métacarpien de Renne ;
- deux fragments de fémur de Renne ;
- deux fragments de tibia de Renne.

Ces différents remontages sur os frais mettent en relation exclusivement des fragments provenant de mêmes carrés.

Deux remontages dentaires ont également été effectués sur jugales supérieures de Renne, auxquels il faut ajouter un appariement sur dents lactéales de Renne (Tabl. 2.1.6). Chaque regroupement effectué met en relation des dents provenant de carrés identiques.

L'ensemble des remontages effectués, qu'ils aient été réalisés sur os secs ou sur os frais, tend à identifier des déplacements de faible amplitude puisque tous les éléments regroupés proviennent de carrés similaires. Dans la mesure du possible, une analyse spatiale devra toutefois être réalisée afin d'évaluer les distances en termes de profondeur.

2.1.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique

Origine des espèces

Aucun carnivore n'a été identifié au sein de l'ensemble attribué au Châtelperronien ce qui, couplé avec l'absence de traces de morsures ou de digestion, réfute l'hypothèse d'une accumulation d'origine animale. Cette observation contraste avec les « nombreuses » traces d'origine humaine observées sur le matériel faunique.

Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, bien que plusieurs carnivores soient présents, aucun d'entre eux n'est réputé pour être un important accumulateur d'ossements d'ongulés (LARIVIÈRE ET PASITSCHNIAK-ARTS, 1996). Les dents déciduales de carnivores et les coprolithes

sont absents du matériel récolté ce qui plaide en faveur d'une occupation limitée des carnivores. Parallèlement, la présence d'une industrie riche et diversifiée, associée à la découverte de restes humains indiquent que l'Homme a incontestablement occupé le site de La Quina aval à l'Aurignacien ancien (Tabl. 2.1.7).

	Châtelperronien		Aurignacien ancien	
	Présence de			
	Industrie lithique	oui	oui	
	Industrie osseuse	non	oui	
	Foyer	non	oui ?	
	Restes humains	non	oui	
	Dents déciduales carn.	non	non	
	Coprolithes	non	non	
	Os digérés/rognés	non	oui	

Tabl. 2.1.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à La Quina aval.

Malgré tout, l'identification de plusieurs traces de morsures signale que les carnivores ont, pour partie, interagi sur l'ensemble osseux ; leur impact sur le matériel faunique reste cependant négligeable, puisque seulement 0,4 % du matériel est affecté par des traces de morsures. De tous les taxons identifiés, seul le Renne présente des traces de morsures. La localisation de ces traces (Tabl. 2.1.8) semble appuyer une exploitation secondaire des carcasses par les carnivores (*e.g.* BLUMENSCHINE, 1988 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006) puisque la majorité de celles-ci sont situées sur les bois et les extrémités articulaires des os longs. Ces restes rognés présentent fréquemment des stries de boucherie, appuyant l'hypothèse d'un charognage de carcasses pour partie déjà exploitées par les Hommes. Les restes de carnivores présentent par ailleurs des stries de boucherie et des traces de feu (Tabl. 2.1.8). La représentation squelettique de ces derniers, associée à l'abondance des traces de boucherie invite J.-B. Mallé (Annexe 12) à envisager un apport de ces carcasses dans le gisement et non une exploitation opportuniste d'animaux naturellement présents sur le site de La Quina aval. Seul le statut du Putois ne peut être clairement défini en raison de l'absence de traces de prédation. Le faible pourcentage de morsures, par rapport à l'abondance des traces d'origine humaine, signale clairement que l'Homme est l'agent d'accumulation principal des stocks osseux.

	Châtelperronien			Aurignacien ancien		
	carn.	stries	brûlés	carn.	stries	brûlés
<i>Rangifer tarandus</i>	0	8 (33,3)	-	19 (0,4)	956 (34,3)	✓
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	0	1 (50)	-
<i>Equus caballus</i>	0	0	✓	0	40 (38,1)	✓
<i>Bovinae</i>	-	-	-	0	13 (50)	✓
<i>Canis lupus</i>	-	-	-	0	7 (63,6)	✓
<i>Vulpinae</i>	-	-	-	0	17 (20,2)	-
<i>Mustela putorius putorius</i>	-	-	-	0	0	-
<i>Lepus sp.</i>	-	-	-	0	5 (45,5)	-

Tabl. 2.1.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique en NR à La Quina aval, par taxon, (pourcentages entre parenthèses).

bois	diaphyse os longs	extrémité articulaire os longs	phalanges	os courts	axial	ceintures
5 (27,8)	1 (5,6)	2 (11,1)	4 (22,2)	1 (5,6)	3 (16,6)	2 (11,1)

Tabl. 2.1.9 Localisation des traces de morsures dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval (en NR et % d'os rognés).

Intégrité des ensembles

Au moment des fouilles, les deux ensembles ont aisément pu être individualisés, notamment en raison de changements importants au niveau de la couleur et de la texture du sédiment (*cf.* présentation du site p. 18). D'un point de vue des altérations taphonomiques, les deux ensembles archéologiques apparaissent aussi clairement individualisés. En effet, la confrontation des altérations climato-édaphiques entre les deux ensembles montre des différences significatives permettant de valider la cohérence des deux ensembles sur le plan taphonomique. En termes de diversité des espèces, les deux ensembles se distinguent également mais cette observation doit être tempérée en raison de la faiblesse de l'échantillon Châtelperronien. Pour chacun des deux niveaux, l'analyse de la représentation squelettique par rapport à la densité des os indique que la conservation différentielle n'a eu qu'un impact négligeable sur la représentation des éléments squelettiques. La réalisation de nombreux remontages, associée à l'identification de plusieurs connexions anatomiques au moment de la fouille, sont également de bons indices quant à l'homogénéité des deux ensembles puisque tous les remontages et appariements réalisés mettent en relation des pièces provenant de carrés identiques et aucun remontage inter niveau n'a été décelé. Si, certains phénomènes peuvent conduire à des déplacements en masse (*e.g.* solifluxion), l'homogénéité des ensembles ne semble pas devoir être remise en question ici.

2.2.1 Altérations

La conservation des restes fauniques est relativement bonne dans les deux ensembles, les traces d'origine climato-édaphique observées étant généralement de faible intensité et ne gênant que rarement la lecture des surfaces. Dans le niveau attribué au Châtelperronien, 49 % des pièces ne présentent aucune altération d'ordre climato-édaphique ou d'origine animale, chiffre qui atteint un peu plus de 60 % dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

Les deux ensembles semblent témoigner d'histoires taphonomiques relativement similaires puisque les altérations sont très proches d'un niveau à l'autre (Tabl. 2.2.1), exception faite de quelques pièces lustrées ou présentant des traces de piétinement uniquement observées dans l'ensemble Châtelperronien. Les chi-deux calculés indiquent néanmoins des différences très significatives pour les fissures, le délitement, la desquamation et les concrétions (Tabl. 2.2.1).

	Châtelperronien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Fissures longitudinales	71 (26,9)	463 (21,6)	7,8827	< 0,01
Délitement	41 (6,5)	78 (3,6)	7,8804	< 0,01
Desquamation	58 (9,1)	128 (6)	7,8344	< 0,01
Abrasion	7 (1,1)	30 (1,4)	0,33	> 0,05
Corrosion	19 (3)	74 (3,5)	0,3217	> 0,05
Dissolution	49 (7,7)	218 (10,2)	3,4015	> 0,05
Concrétion	8 (1,3)	6 (0,3)	9,3797	< 0,01
Lustré	1 (0,2)	-	-	-
Piétinement	1 (0,2)	-	-	-
Vermiculations	7 (1,1)	20 (0,9)	0,1455	> 0,05
Creusement de matière	-	-	-	-
Os rognés	17 (2,7)	17 (0,8)	3,6238	> 0,05

Tabl. 2.2.1 Altérations observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de Roc-de-Combe en NR (pourcentages donnés entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux. *En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.*

Les traces de carnivores sont attestées dans de faibles proportions pour chacun des niveaux (différences non significatives cf. Tabl. 2.2.1). Les traces de manducation apparaissent toutefois un peu plus nombreuses dans le niveau attribué au Châtelperronien que dans l'Aurignacien ancien. Celles-ci ont été observées sur des phalanges, des extrémités articulaires et des os courts dans le niveau attribué au Châtelperronien. Dans l'Aurignacien ancien, elles se développent également sur des éléments de squelette axial et des bois de renne. Quelques unes ont été observées sur des fragments diaphysaires d'os longs et sont parfois associées à des stries de boucherie dans chacun des ensembles.

Les traces attribuables aux activités humaines (Tabl. 2.2.2) sont abondantes dans les deux niveaux archéologiques (stries de boucherie, encoches et impacts de percussion, os brûlés). Les deux ensembles affichent toutefois des différences dans la fréquence de ces traces : le niveau attribué au Châtelperronien est plus riche en traces de boucherie (stries et indices de fracturation) que le niveau Aurignacien ancien tandis que ce dernier comporte plus d'os brûlés¹. La confrontation de ces différentes formes d'indices d'exploitation anthropique indique que les différences perçues dans les deux ensembles sont hautement significatives. Des éléments d'industrie en matière dure animale ont été identifiés dans les deux ensembles et constituent 1,9 % du NR observable du Châtelperronien (NR industrie = 7) et 0,8 % du NR observable de l'Aurignacien ancien (NR industrie = 20).

	Châtelperronien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Os brûlés	82 (9,9)	2182 (43,4)	342,03	< 0,001
Traces de fracturation	65 (10,2)	112 (5,2)	18,48	< 0,001
Stries *	176 (31,7)	463 (23,8)	13,137	< 0,001

Tabl. 2.2.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien du Roc-de-Combe (en NR puis pourcentage entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux (* calculé uniquement sur surfaces observables). En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.

2.2.2 Fragmentation

La fragmentation est forte dans les deux ensembles, notamment pour les os longs (Annexe 7.5-6). Les pièces correspondent majoritairement à des fragments de dimensions inférieures à 2,5 cm (Fig. 2.2.1). Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, les pièces présentent des dimensions plus importantes que ce qui est observé dans l'Aurignacien ancien. Cette observation ne reflète cependant pas une fragmentation moins importante puisque dans ce niveau, aucune pièce n'a été retrouvée complète (Tabl. 2.2.3). Le spectre faunique de l'ensemble attribué au Châtelperronien est davantage constitué d'ongulés de grande taille ce qui pourrait influencer la taille des fragments. L'exclusion des ongulés de grande taille atténue les écarts entre les deux ensembles et inverse cette observation (Fig. 2.2.1 et 2.2.2). La proportion considérable de pièces mesurant moins de 5 mm est à souligner puisque celles-ci attestent non seulement que le sédiment a été tamisé, mais également que les refus de tamis ont été, pour partie tout du moins, conservés. La plus faible présence de très petite fraction (< 5 mm) dans l'ensemble attribué au Châtelperronien est à souligner. Les deux ensembles ayant été fouillés durant la même campagne de fouille et la différence de techno-complexes n'ayant pas été perçue à ce moment là, il ne semble pas y avoir de raison de suspecter des méthodes de récoltes différentes entre ces deux ensembles. La fragmentation pourrait donc être moins intense dans le niveau attribué au Châtelperronien que dans l'Aurignacien ancien.

¹ Pour l'effet du biais éventuel lié au tamisage sur les os brûlés voir p. 28

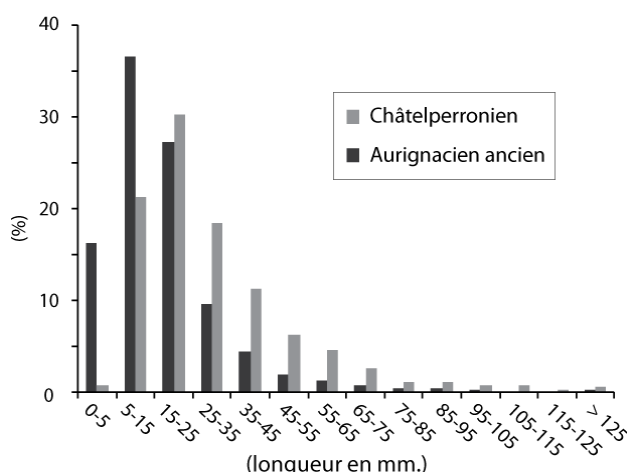


Fig. 2.2.1 Répartition des vestiges de Roc-de-Combe selon leur longueur.

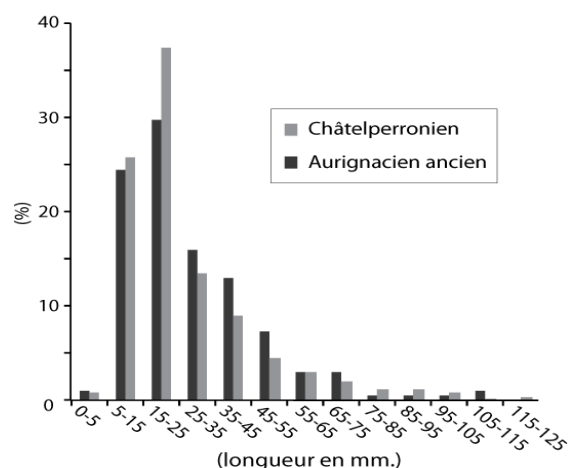


Fig. 2.2.2 Répartition des vestiges de Roc-de-Combe selon leur longueur, ongulés de taille moyenne uniquement.

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, aucun os à cavité médullaire, phalanges incluses, ne conserve la totalité de la longueur de l'os complet (Tabl. 2.2.3). La plupart des fragments correspond à des fragments moins d'1/5^{ème} de leur longueur initiale et moins d'un tiers de leur circonférence. Les seuls os complets retrouvés dans cet ensemble sont des os courts (sésamoïdes, des malléoles, carpiens), des vertèbres caudales et des os longs de fœtus. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la majorité des pièces issues d'os à cavité médullaire correspondent à des fragments (Tabl. 2.2.3). Seules trois phalanges (deux phalanges médiales et une phalange proximale) ne sont pas fragmentées. Quelques autres pièces (NR = 107) récoltées dans cet ensemble Aurignacien ancien sont également complètes (os de fœtus, vertèbres caudales, sésamoïdes, phalanges vestigiales et phalanges distales, carpiens et tarsiens).

		longueur					circonférence		
		1	2	3	4	5	1	2	3
Châtelperronien	Ong. 1/2	38 (86,34)	6 (13,6)	-	-	-	32 (72,7)	5 (11,3)	7 (15,9)
	Ong. 3/4	81 (96,4)	3 (3,6)	-	-	-	81 (96,4)	2 (2,4)	1 (1,2)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	320 (79,2)	39 (9,7)	23 (5,7)	3 (0,7)	19 (4,7)	300 (73,2)	32 (7,8)	78 (19)
	Ong. 3/4	84 (96,5)	3 (3,5)	-	-	-	87 (100)	-	-

Tabl. 2.2.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) à Roc-de-Combe.

L'analyse des bords de fracture des os présentant une cavité médullaire (Tabl. 2.2.4) indique, pour les deux ensembles, une fracturation essentiellement sur os frais. Les indices de fracture sur os sec sont rares, indiquant de fait une fragmentation post-dépôt relativement faible. Dans l'ensemble Châtelperronien, cette fragmentation affecte davantage les ongulés de taille moyenne que les ongulés de grande taille. Les cassures récentes, liées à la fouille ou au

traitement post-fouille des objets, sont assez fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, légèrement moins dans le niveau Châtelperronien (Tabl. 2.2.4).

		frais	sec	feu	récent
Châtelperronien	Ong. 1/2	71 (60,7)	38 (32,4)	-	8 (6,9)
	Ong. 3/4	138 (78,4)	29 (16,5)	8 (4,5)	1 (0,6)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	539 (78,7)	23 (3,3)	58 (8,5)	65 (9,5)
	Ong. 3/4	71 (78)	6 (6,6)	11 (12,1)	3 (3,3)

Tabl. 2.2.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) de Roc-de-Combe. Les deux extrémités sont prises en compte.

2.2.3 Conservation différentielle

La confrontation de la représentation squelettique avec la densité respective des os de Renne, Cheval et Bovinés (Tabl. 2.2.5 et Fig. 2.2.3) indique systématiquement une très faible corrélation. Exception faite du Renne de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les ensembles testés comportent toutefois très peu de restes ce qui limite la valeur qui doit être accordée à ces analyses. La conservation différentielle des os en fonction de leur densité ne semble cependant, pour le Renne de l'Aurignacien tout du moins, n'avoir eu que peu d'impact sur les assemblages osseux. Dans les deux ensembles archéologiques, la présence d'os de fœtus, de cartilage costal et d'os de jeunes individus, c'est-à-dire des éléments de densité très faible, appuie cette observation.

		r_s	p
Châtelperronien	renne	0.1304	0.2029
	cheval	0.0000	0.9996
	bovinés	0.0123	0.9036
<hr/>			
Aurignacien ancien	renne	0.1972	0.0529
	cheval	0.0228	0.9216
	bovinés	0.0115	0.9102

Tabl. 2.2.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.

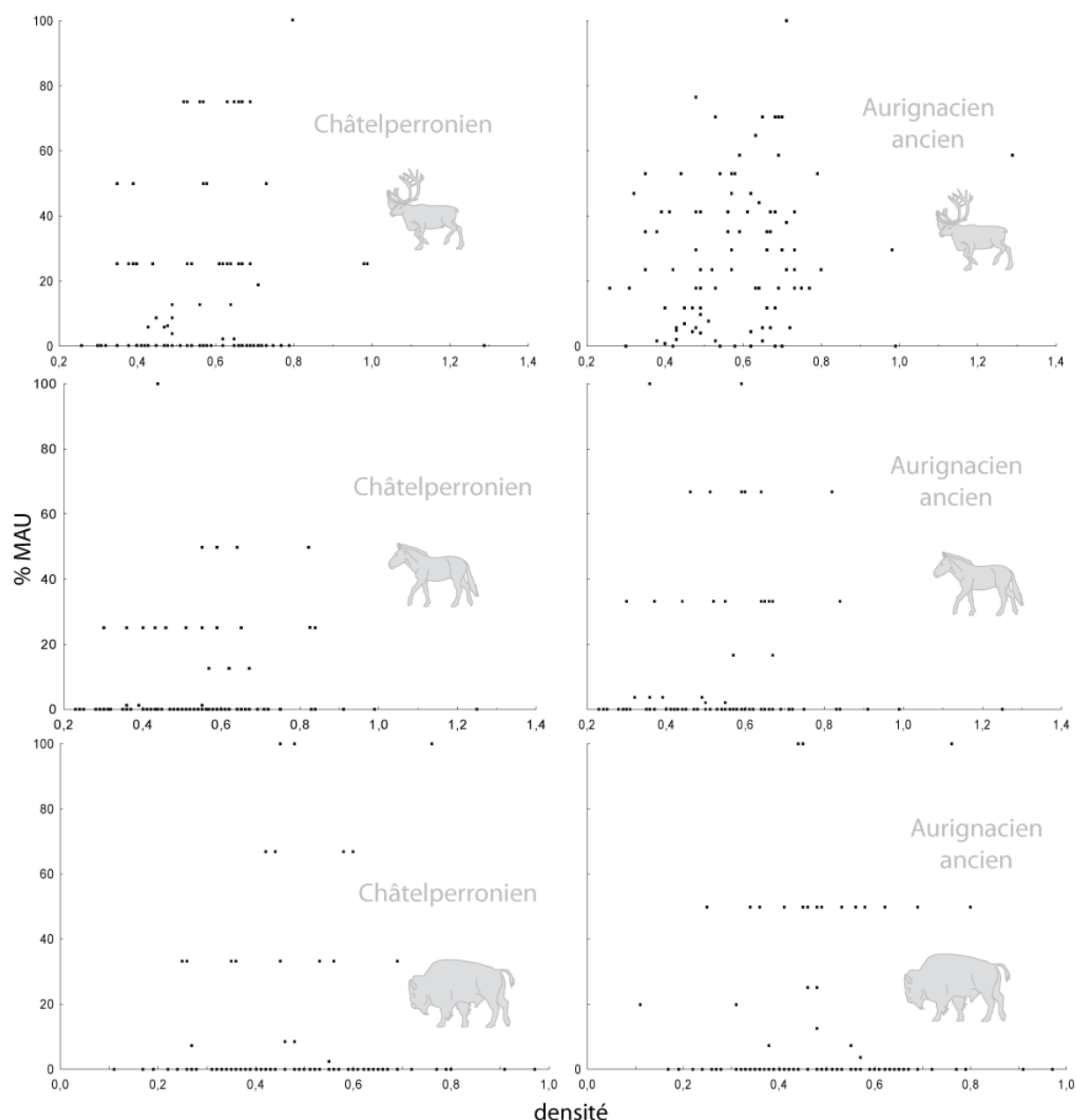


Fig. 2.2.3 Analyse de densité *versus* % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés de Roc-de-Combe (par taxon et par niveau) calculé d'après les données présentées dans l'Annexe 2.

2.2.4 Remontages, restitutions articulaires et appariements

La recherche systématique de remontages effectuée sur le matériel faunique déterminé de Roc-de-Combe a permis de faire des regroupements au sein des deux ensembles (Tabl. 2.2.6). Aucun raccord n'a cependant pu être effectué entre les deux niveaux archéologiques. Pour les deux ensembles, la majorité des remontages a été effectuée à partir des restes dentaires de Renne et, dans une moindre mesure, de Cheval, de Bovinés et de Cerf.

	ensemble taxon		élément squelettique	type de cassure	NR rassemblés	Observations
groupe 1	Châtel.	Cheval	humérus	F	2	Remontage osseux
groupe 2	Auri. A.	Renne	tibia	F	2	Remontage osseux
groupe 3	Auri. A.	Renne	métatarsien	S	2	Remontage osseux
groupe 4	Auri. A.	Renne	carpe	-	3	Restitution articulaire
groupe 5	Auri. A.	Renne	métatarsien et tarse	-	6	Restitution articulaire
groupe 6	Châtel.	Renne	LM2		2	Appariement dentaire
groupe 7	Châtel.	Renne	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 8	Châtel.	Renne	UM1 + UM2 + UM3		3	Remontage dentaire
groupe 9	Châtel.	Cheval	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 10	Châtel.	Cheval	U		2	Remontage dentaire
groupe 11	Châtel.	Cheval	LI1 + LI2 + LI3		3	Remontage dentaire
groupe 12	Châtel.	Cerf	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 13	Châtel.	Bovins	UM		2	Remontage dentaire
groupe 14	Auri. A.	Renne	LD3 + LD4		2	Remontage dentaire
groupe 15	Auri. A.	Renne	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 16	Auri. A.	Renne	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 17	Auri. A.	Renne	LM1 + LM2		2	Remontage dentaire
groupe 18	Auri. A.	Renne	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 19	Auri. A.	Renne	LP3 + LP4		2	Remontage dentaire
groupe 20	Auri. A.	Renne	LM1 + LM2 + LM3		3	Remontage dentaire
groupe 21	Auri. A.	Renne	LI1 + LI2 + LI3		3	Remontage dentaire
groupe 22	Auri. A.	Renne	UP2 + UP3		2	Remontage dentaire
groupe 23	Auri. A.	Renne	UM2 + UM3		2	Remontage dentaire
groupe 24	Auri. A.	Renne	UD3 + UD4		2	Remontage dentaire
groupe 25	Auri. A.	Renne	MAN + LM1 + LM2		3	Remontage dentaire
groupe 26	Auri. A.	Renne	LI1 + LI2		2	Remontage dentaire
groupe 27	Auri. A.	Cheval	LM2 + LM3		2	Remontage dentaire

Tabl. 2.2.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements à Roc-de-Combe. *Abréviations* : « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « Châtel. » = Châtelperronien ; « S » = sec ; « F » = frais ; « U » = supérieure ; « L » = inférieure ; « d » = déciduale ; « M » = molaire ; « P » = prémolaire.

Trois remontages ont été effectués sur le matériel osseux de Roc-de-Combe. Le premier, réalisé dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, met en relation deux fragments d'humérus droit de Cheval ; ces deux pièces proviennent d'un même carré (J9). Ce remontage correspond à une fracture sur os frais. Le second remontage a été effectué sur le matériel osseux de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien et rassemble deux fragments de tibia de renne à partir d'une fracture sur os frais. Les deux fragments proviennent de carrés différents : J9 et K9. Le dernier remontage a été réalisé sur une cassure sur os sec et met en relation deux fragments de métatarsien de renne provenant d'un même carré (Photo. 2.2.1).

Un raccord de deux fragments de dents de Lion a été réalisé par J.-B. Mallye entre la couche 8 et le locus « B » (*cf.* présentation du site p. 31), raccord qui semble conforter la correspondance entre ces deux ensembles.

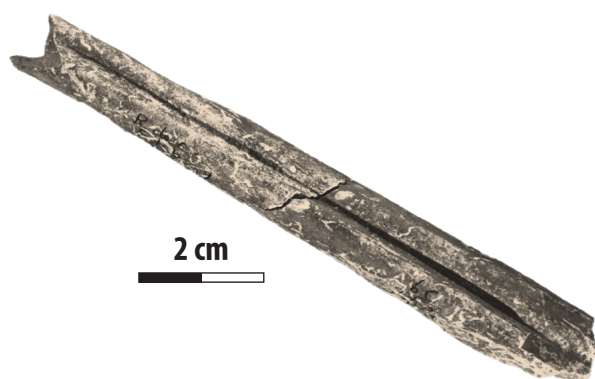


Photo. 2.2.1 Remontage sur os sec dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe (métatarsien de renne).

©Musée National de Préhistoire

À ces remontages, il faut ajouter deux restitutions articulaires sur os, réalisées dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. La première concerne un carpe de Renne et est composée d'un lunatum, un capitatum et un scaphoïde. La seconde a été réalisée sur un tarse de renne (Photo. 2.2.2) et comprend une extrémité proximale de métatarsien portant une fracture sur os frais en portion proximale de diaphyse, un grand cunéiforme, un talus et un cubo-naviculaire. Ces deux appariements sur os mettent en relation des pièces provenant d'un même carré (respectivement I9 et J9).



Photo. 2.2.2 Restitution articulaire sur tarse de Renne dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.

©Musée National de Préhistoire

2.2.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique

Origine des espèces

L'analyse des carnivores ayant été publiée par ailleurs (voir SOULIER et MALLYE, 2012 ; MALLYE et SOULIER, en prép.), nous rappelons ici uniquement les points permettant de discuter de leur statut au sein des ensembles. Les grands Carnivores sont rares dans ces assemblages osseux et aucun d'entre eux n'est actuellement défini comme un important accumulateur d'ossements. L'absence de dents lactéales et d'os de jeunes carnivores ne supporte pas l'hypothèse d'un repaire de carnivores. L'absence de coprolithes, bien qu'étant potentiellement à mettre en relation avec un biais de tamisage, va également en ce sens. Même si aucun reste humain n'a été mis au jour, les vestiges d'une industrie riche et

diversifiée (en lithique et en matière dure d'origine animale) plaident en faveur d'une importante occupation humaine. La présence, dans les deux ensembles, de traces de manducation informe néanmoins que les carnivores sont, pour partie, intervenus sur les stocks osseux.

	Châtelperronien	Aurignacien ancien
Présence de	Industrie lithique	oui
	Industrie osseuse	oui
	Foyer	non
	Restes humains	non
	Dents déciduales carn.	non
	Coprolithes	non
	Os digérés/rognés	oui

Tabl. 2.2.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à Roc-de-Combe.

Les traces de dents restent rares dans les deux ensembles. En effet, celles-ci sont présentes sur 2,7 % des restes fauniques du Châtelperronien et à hauteur de 0,8 % dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Ces faibles taux contrastent fortement avec l'abondance des traces de boucherie observées dans ces deux ensembles. Ce constat appuie l'hypothèse d'accumulations fauniques principalement d'origine humaine. Par ailleurs, la présence de traces de boucherie sur de nombreux carnivores indique que ceux-ci faisaient partie intégrante du spectre des espèces exploitées par les Hommes de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe et ceux du Châtelperronien (Tabl. 2.2.7). La confrontation des traces de morsures et des traces de boucherie permettent de discuter du statut de la majorité des espèces identifiées (Tabl. 2.2.8).

Dans le Châtelperronien, l'absence ou le faible taux de morsures par rapport aux traces anthropiques indique une origine anthropique pour le Cheval, le Renne, les Bovinés, le Bouquetin, le Chevreuil, le Chamois, le Cerf et le Lièvre. La présence du Loup et des mustélidés pourrait résulter d'une accumulation d'origine animale (hypothèse d'une accumulation par un rapace avancée pour les mustélidés *cf.* SOULIER et MALLYE, 2012). Le Renard, malgré la présence de plusieurs os portant des traces de consommation par un carnivore, pourrait faire partie intégrante du spectre des espèces chassées (*op. cit.*).

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien le Cheval, le Renne, les Bovinés, le Chamois, le Cerf, le Sanglier, le Renard, le Loup, l'Ours et le Lièvre ont une origine anthropique. Pour cet ensemble, malgré la présence de stries de boucherie, le statut du Bouquetin et des mustélidés est délicat à appréhender en raison des fortes proportions de traces de manducation observées (Tabl. 2.2.8). Certains des mustélidés présentent des traces de boucherie tandis que d'autres portent des indices de digestion. De par la taille de ces petits mammifères, il est difficile d'imaginer une exploitation par deux agents différents. Une partie de ces animaux aurait ainsi pu être accumulée par un rapace, tandis qu'une autre partie aurait été accumulée par l'Homme (SOULIER et MALLYE, 2012).

	Châtelperronien			Aurignacien ancien		
	carn.	stries	brûlés	carn.	stries	brûlés
<i>Rangifer tarandus</i>	5 (3)	28 (32)		8 (0,5)	370 (27)	✓
<i>Cervus elaphus</i>	0	2 (18,2)	✓	0	3 (37,5)	
<i>Capreolus capreolus</i>	0	1 (100)		0	0	
<i>Bovinae</i>	2 (1,8)	33 (33)	✓	2 (3,3)	18 (33)	✓
<i>Capra ibex</i>	0	2 (67)		1 (16,7)	1 (17)	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0	1 (100)		0	0	✓
<i>Equus caballus</i>	1 (1,7)	23 (42)		2 (2,7)	14 (21)	✓
<i>Equus hydruntinus</i>	0	0		-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	0	0			1 (100)	
<i>Panthera leo spelaea</i>	0	0		0	0	
<i>Vulpinae</i>	4 (21)	4 (20)		0	10 (21)	
<i>Canis lupus</i>	1 (100)	0		0	1 (100)	
<i>Ursidae</i>	-	-	-	0	1 (33)	
<i>Mustela nivalis/erminea</i>	*	0		*	2 (9)	
<i>Mustela putorius</i>	0	0		-	-	-
<i>Lepus timidus</i>	0	2 (40)		*	3 (17)	✓
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	0	0	

Tabl. 2.2.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique à Roc-de-Combe, par taxon, en NR (pourcentages entre parenthèses) ; * traces de digestion par un rapace.

L'analyse de la localisation des traces de morsures (Tabl. 2.2.9) indique que la majorité de celles-ci se situent au niveau des extrémités articulaires et des os courts. Cette observation rappelle ce qui a été décrit lors d'interventions secondaires des carnivores sur des carcasses au préalable exploitées par les Hommes (*e.g.* BLUMENSCHINE, 1988). Ceci, couplé avec la prépondérance des traces de boucherie et la présence de nombreux outils lithiques et d'industrie en matière dure animale, atteste que l'Homme est l'agent d'accumulation principal de ces deux ensembles fauniques, les carnivores intervenant de façon très limitée dans un second temps.

	bois	diaphyse os longs	extrémité articulaire os longs	phalanges	os courts	axial	ceintures
Châtelperronien	0	1 (12,5)	3 (37,5)	3 (37,5)	1 (12,5)	0	0
Aurignacien ancien	1 (7,1)	3 (21,4)	4 (28,6)	3 (21,4)	1 (7,1)	1 (7,1)	1 (7,1)

Tabl. 2.2.9 Localisation des traces de morsures sur le matériel faunique de Roc-de-Combe en NR (en % d'os rognés entre parenthèses).

Intégrité des ensembles

Lors de la fouille, certaines difficultés ont été soulevées quant à la possibilité de distinguer clairement les deux ensembles (*cf.* BORDES, 2002). Les deux ensembles analysés sont par ailleurs très similaires sur de nombreux points. En effet, la confrontation seule des données issues de l'analyse des altérations climato-édaphiques et de la diversité des spectres fauniques

ne permet pas d'individualiser clairement ces deux niveaux. Ces deux ensembles sont toutefois nettement différents en termes de proportions d'espèces en présence (*cf.* p. 37) et en fréquences de traces d'activités anthropiques. De nombreux remontages et appariements ont été réalisés sur le matériel des deux niveaux ; les résultats de cette opération tendent à montrer deux ensembles homogènes puisqu'aucun remontage n'a été effectué inter-ensembles. Ces remontages mettent en relation, dans la plupart des cas, des pièces d'un même carré. Pour chacun de ces deux ensembles, malgré des échantillons relativement faibles, l'analyse de la représentation squelettique avec les indices de densité semble indiquer que la conservation différentielle n'a que peu influé sur la conservation des restes fauniques.

Comme cela a été souligné dans la présentation du gisement (*cf.* p. 28), le matériel faunique de Roc-de-Combe semblerait, à l'instar de ce qui a été décrit pour le matériel lithique (BORDES, 2002), avoir souffert de récolte différentielle au moment de la fouille à la faveur des éléments déterminables. Dans le cas d'une récolte préférentielle des éléments déterminables, une surreprésentation des os courts et des restes dentaires serait donc attendue. Ce biais semble néanmoins minime puisque le matériel faunique est essentiellement composé de fragments de petites dimensions (< 25 mm) et que plusieurs pièces de moins de 0,5 mm sont présentes dans l'Aurignacien ancien. La présence de nombreuses phalanges de petits carnivores dans les deux ensembles indique une récolte assez systématique de certains petits éléments. Par ailleurs, les deux ensembles ont été fouillés durant la même campagne de fouille et, la différence de techno-complexes n'ayant pas été perçue à ce moment là, il ne semble pas y avoir de raison de suspecter des méthodes de récoltes différentes entre ces deux ensembles. La prudence invitera toutefois à tempérer les comparaisons inter-sites.

2.3

2.3.1 Altérations

Les deux niveaux offrent un état de conservation relativement bon, avec 58 % des surfaces exemptes de toute altération pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien et 56,8 % pour l'Aurignacien ancien. Néanmoins, le taux de surfaces non observables est relativement élevé pour le Proto-aurignacien (29,8 % contre 9,6 % pour l'Aurignacien ancien) ce qui est en parti dû à de nombreuses pièces abrasées (Tabl. 2.3.1).

Les altérations observées (Tabl. 2.3.1) permettent de distinguer de façon assez nette les deux ensembles, avec un niveau Proto-aurignacien essentiellement caractérisé par des surfaces osseuses couramment abrasées et lustrées, et un niveau Aurignacien ancien où les traces de racines sont fréquentes et régulièrement associées à de la concrétion et des fissures longitudinales. Les valeurs obtenues pour les os roulés font écho à ce qui a été observé sur le matériel lithique, à savoir un ensemble Proto-aurignacien avec des pièces souvent très affectées par les altérations mécaniques (EIZENBERG, 2006) et un niveau Aurignacien ancien dans lequel les états de surface ont un aspect beaucoup plus frais (F. BON, comm. pers). Sur les onze types d'altérations climato-édaphiques retenus, sept permettent d'identifier des différences hautement significatives entre les deux niveaux (Tabl. 2.3.1).

	Proto-aurignacien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Fissures longitudinales	120 (4,7)	510 (13,8)	140,05	< 0,001
Délitement	32 (1,2)	63 (1,7)%	2,0954	> 0,05
Desquamation	84 (3,3)	187 (5,1)	11,814	< 0,001
Abrasion	444 (17,3)	172 (4,7)	271,99	< 0,001
Corrosion	29 (1,1)	15 (0,4)	11,324	< 0,001
Dissolution	127 (4,9)	153 (4,1)	2,2556	> 0,05
Concrétion	17 (0,7)	228 (6,2)	122,56	< 0,001
Lustré	7 (0,3)	6 (0,2)	0,8826	> 0,05
Piétinement	33 (1,3)	3 (0,1)	-	-
Vermiculations	26 (1)	588 (15,9)	384,5	< 0,001
Creusement de matière	-	-	-	-
Traces de dents	26 (1)	21 (0,4)	3,989	< 0,05

Tabl. 2.3.1 Altérations observées dans les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien des Abeilles en NR (% entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux. *En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.*

Les traces liées aux carnivores sont rares dans les deux niveaux considérés (différence faible mais significative). Celles-ci sont variées (bords crénelés, *furrows*, *pits* et *punctures*) et affectent les os courts, les os plats, les éléments du squelette axial et plus rarement les extrémités articulaires des os longs. Les os rognés portent fréquemment des stries de boucherie (28 % des pièces rognées du Proto-aurignacien et 33 % dans l'Aurignacien ancien).

Les traces de boucherie sont bien représentées dans les deux niveaux, bien qu'elles soient tout de même plus abondantes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (Tabl. 2.3.2). Les os brûlés sont présents dans chacun des deux ensembles mais dans des proportions nettement différentes : le niveau attribué à l'Aurignacien ancien est nettement plus riche en os brûlés (23,8 % du NRT) que le niveau attribué au Proto-aurignacien (5,3 % du NRT). Les tests de Chi-deux indiquent des différences hautement significatives entre les deux ensembles, pour chacun des critères testés (Tabl. 2.3.2). L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est donc plus intensément marqué par les traces anthropiques que le niveau Proto-aurignacien. L'analyse des restes osseux a, par ailleurs, permis d'isoler de nombreuses pièces d'industrie osseuse pour chacun des deux ensembles.

	Proto-aurignacien	Aurignacien ancien	Chi ²	p
Os brûlés	136 (5,3)	2922 (23,8)	444,32	< 0,001
Traces de fracturation	158 (6,2)	536 (14,5)	107,74	< 0,001
Stries*	233 (22,5)	857 (31,9)	31,412	< 0,001

Tabl. 2.3.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien des Abeilles et résultats du test du Chi-deux (* calculé uniquement sur surfaces observables). En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05.

2.3.2 Fragmentation

Pour les deux ensembles, la majorité des restes mesure moins de 2,5 cm (Fig. 2.3.1). Les pièces de petites dimensions sont présentes, appuyant ainsi l'hypothèse d'une fouille avec tamisage à l'instar de ce qui a été proposé pour l'industrie lithique du Proto-aurignacien (EIZENBERG, 2006). Ce ramassage pourrait cependant ne pas avoir été systématique (faible proportion de la classe 0-5 mm).

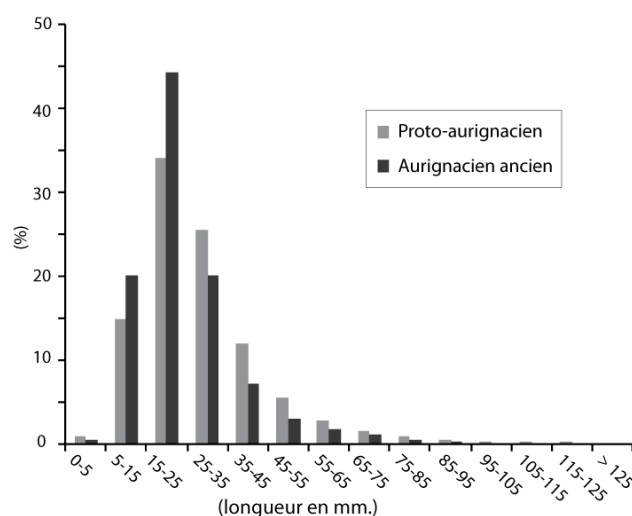


Fig. 2.3.1 Répartition des vestiges des Abeilles selon leur longueur.

Dans les deux ensembles les os à cavité médullaire, qu'ils appartiennent à des ongulés de taille moyenne ou à des grands ongulés, sont très fragmentés (Annexe 7.7-12). La majorité de

ces pièces correspondent à des fragments conservant moins d'1/5^{ème} de la longueur d'un os complet et moins d'1/3 de la circonférence totale (Tabl. 2.3.3). Dans les deux ensembles, les os complets comportant une cavité médullaire (NR = 4 pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien et NR = 9 pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien) correspondent uniquement à des phalanges proximales et médiales de Renne et d'Isard et à des secondes phalanges de Bovinés. À ces pièces, il faut ajouter 49 pièces dans le niveau Proto-aurignacien dont 12 os courts d'ongulés et 116 pièces dans l'Aurignacien ancien parmi lesquelles figurent des os de fœtus, des sésamoïdes, des phalanges distales et vestigiales, des carpiens et des tarsiens. Les os complets de carnivores et petits mammifères correspondent uniquement à des métapodes de Renard, des vertèbres caudales, des carpiens et des tarsiens.

		longueur					circonférence		
		1	2	3	4	5	1	2	3
Proto-aurignacien	Ong. 1/2	238 (90,2)	15 (5,7)	4 (1,5)	4 (1,5)	3 (1,1)	254 (96,2)	3 (1,1)	7 (2,7)
	Ong. 3/4	288 (87)	31 (9,4)	7 (2,1)	4 (1,2)	1 (0,3)	321 (97)	6 (1,8)	4 (1,2)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	575 (85,8)	57 (8,5)	24 (3,6)	7 (1)	7 (1)	626 (93,4)	16 (2,4)	28 (4,2)
	Ong. 3/4	557 (82,6)	76 (11,3)	35 (5,2)	4 (0,6)	2 (0,3)	662 (98,2)	6 (0,9)	6 (0,9)

Tabl. 2.3.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) aux Abeilles.

Pour les os longs et les phalanges, l'observation des bords de fracture indique que les cassures se sont essentiellement produites sur os frais (Tabl. 2.3.4). Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, les indices de fractures sur os sec sont présents dans des proportions non négligeables, notamment pour les ongulés de grande taille (20.5 % des fractures caractérisées). Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, ces fractures sur os sec sont présentes mais ont été identifiées sur moins de pièces ; les ongulés de grande taille sont également les plus affectés par cette fragmentation (Tabl. 2.3.4). Les cassures récentes sont fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien ce qui est, pour partie, lié au conditionnement du matériel faunique.

		frais	sec	feu	récent
Proto-aurignacien	Ong. 1/2	104 (85,9)	14 (11,6)	-	3 (2,5)
	Ong. 3/4	192 (75,6)	52 (20,5)	-	10 (3,9)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	769 (83,9)	40 (4,4)	2 (0,2)	105 (11,5)
	Ong. 3/4	763 (83,5)	65 (7,1)	16 (1,7)	70 (7,7)

Tabl. 2.3.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) aux Abeilles. Tient compte des deux extrémités de cassure.

2.3.3 Conservation différentielle

Les analyses de conservation différentielle des trois ongulés principaux identifiés aux Abeilles indiquent systématiquement de très faibles corrélations entre la représentation des portions squelettiques et leur densité respective (Fig. 2.3.2 et Tabl. 2.3.5). Bien qu'aucun de ces résultats ne soient statistiquement significatifs, cette observation est appuyée par la présence de plusieurs os de fœtus et de cartilage costal. La conservation différentielle ne peut expliquer entièrement les représentations squelettiques obtenues et semble même n'avoir joué qu'un rôle relativement faible sur l'évolution des assemblages osseux.

		r_s	p
Proto-aurignacien	renne	0.1793	0.0788
	cheval	0.1835	0.0676
	bovinés	0.1798	0.0749
-----		-----	-----
Aurignacien ancien	renne	0.0501	0.6258
	cheval	0.0549	0.5876
	bovinés	0.0659	0.5170

Tabl. 2.3.5 Analyse statistique de la conservation différentielle (corrélations de Spearman).

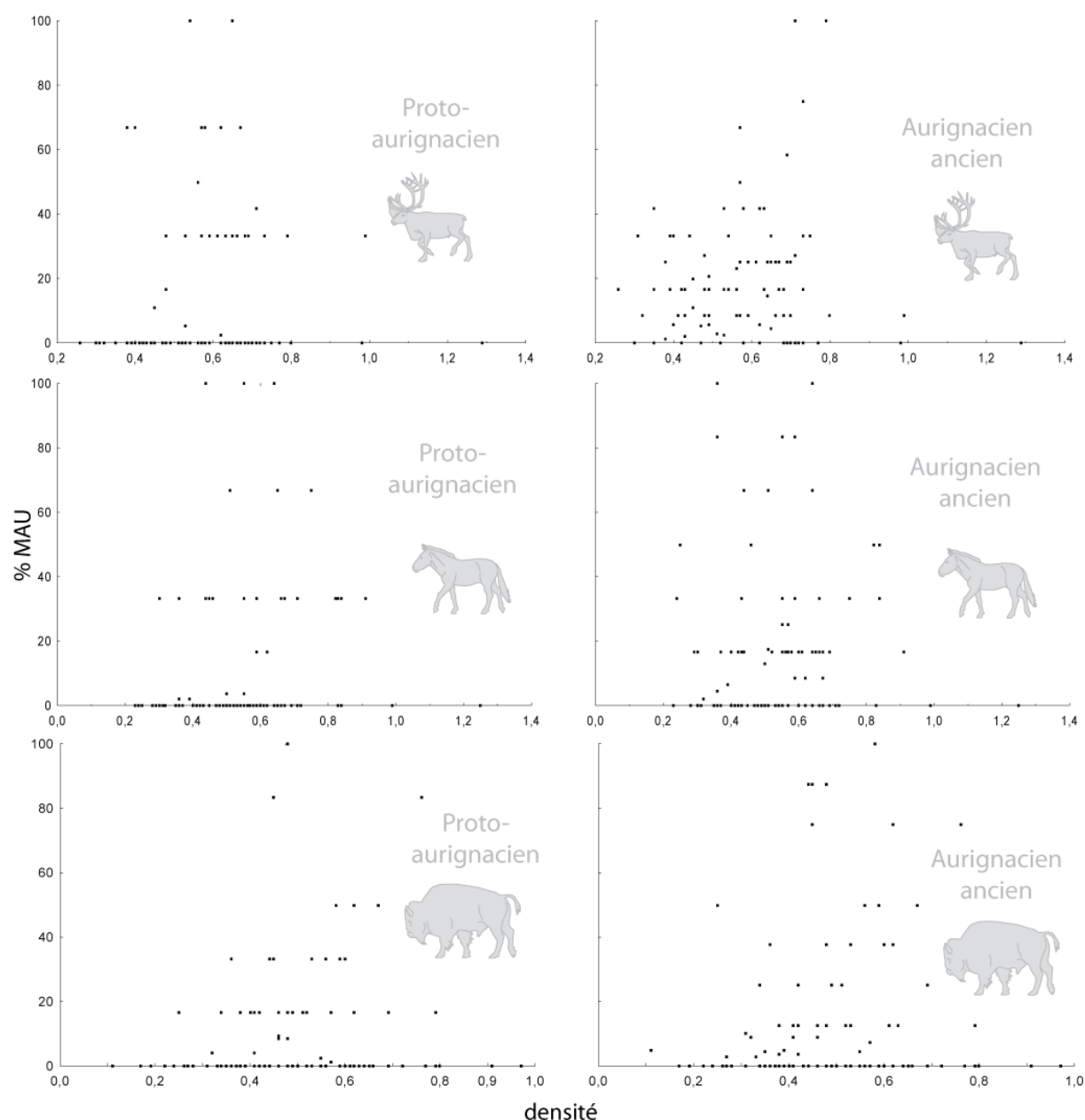


Fig. 2.3.2 Analyse de densité *versus* % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés des Abeilles (par taxon et par niveau), calculé d'après les données présentées dans l'Annexe 2.

2.3.4 Remontages, restitutions articulaires et appariements

La recherche de remontages sur le matériel faunique des Abeilles n'a donné que peu de résultats puisque seuls neuf groupes de remontages ont été effectués. La majorité d'entre eux concerne des restes dentaires (Tabl. 2.3.6). Bien que ces regroupements aient été effectués au sein des deux ensembles archéologiques, aucun d'entre eux n'a été identifié inter-ensemble. Lorsque les indications de provenance sont disponibles, les regroupements concernent toujours des éléments issus d'un même carré.

	ensemble	taxon	élément squelettique	type de cassure	NR rassemblés	Observations
groupe 1	Proto-A.	Bovins	tibia	S	2	Remontage osseux
groupe 2	Auri. A.	Renne	métatarsien	S?	2	Remontage osseux
groupe 3	Auri. A.	Hyène	mandibule	S	2	Remontage osseux
groupe 4	Proto-A.	Bovins	acropode	-	2	Restitution articulaire
groupe 5	Proto-A.	Cheval	LP2 + LP3		2	Remontage dentaire
groupe 6	Proto-A.	Bovins	LM2 + LM3		2	Remontage dentaire
groupe 7	Auri. A.	Cheval	UP4 + UM1		2	Remontage dentaire
groupe 8	Auri. A.	Cheval	LP4 + LM1		2	Remontage dentaire
groupe 9	Auri. A.	Bovins	LI2 + LI3		2	Remontage dentaire

Tabl. 2.3.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements aux Abeilles. *Abréviations* : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « S » = sec ; « U » = supérieure ; « L » = inférieure ; « M » = molaire ; « P » = prémolaire ; « I » = incisive.

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, un seul remontage sur fracture a été effectué. Il s'agit de deux fragments de tibia de Bovins et les deux pièces se raccordent à partir d'une fracture sur os sec (Photo. 2.3.1). Dans ce même ensemble, une restitution articulaire sur phalanges de Bovins et deux appariements dentaires (Cheval et Bovins) ont été réalisés (Tabl. 2.3.6).



Photo. 2.3.1 Remontage de deux fragments de tibia de Bovins à partir d'une fracture sur os sec dans le matériel issu du Proto-aurignacien des Abeilles.

©Musée National de Préhistoire

Deux remontages osseux ont été effectués dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien. Le premier concerne deux fragments de mandibule d'Hyène et le second, deux morceaux de métatarsien de Renne (Photo. 2.3.2). Pour ce dernier, bien que provenant du même carré, les deux pièces présentent des patines nettement différentes. La cassure à partir de laquelle a été effectué le remontage semble résulter d'une fissure probablement créée à partir d'un impact de fracturation.



Photo. 2.3.2 Remontage de deux fragments de métatarsien de Renne dans l'Aurignacien ancien des Abeilles. La flèche indique une encoche de percussion.

©Musée National de Préhistoire

2.3.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique

Origine des espèces

La présence de nombreux carnivores pose des questions quant à leur éventuelle participation aux accumulations fauniques (participation des carnivores à hauteur de 40 % du spectre faunique du niveau attribué au Proto-aurignacien et 17 % pour l'Aurignacien ancien). Les grands carnivores sont présents, et notamment l'Hyène des cavernes. Celle-ci constitue 3,3 % des espèces identifiées dans le Proto-aurignacien et 1,4 % dans l'Aurignacien ancien. Les dents déciduales de chute identifiées (Tabl. 2.3.7) appartiennent exclusivement à l'Ours des cavernes. Bien qu'aucun coprolithe n'ait été mis au jour lors des fouilles conduites aux Abeilles, la présence de plusieurs dents déciduales de hyénons signale malgré tout que cette espèce a pu utiliser la cavité comme tanière. Parallèlement à cette observation, les importantes collections d'outils lithiques et en matière dure animale mises au jour, associées à plusieurs restes humains (GAMBIER, 1994), trahissent des occupations humaines importantes dans les deux ensembles (Tabl. 2.3.7).

		Proto-aurignacien	Aurignacien ancien
Présence de	Industrie lithique	oui	oui
	Industrie osseuse	oui	oui
	Foyer	non	non
	Restes humains	oui	oui
	Dents déciduales carn.	oui	oui
	Coprolithes	non	non
	Os digérés/rognés	oui	oui

Tabl. 2.3.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur aux Abeilles.

Malgré la forte participation des carnivores aux spectres fauniques dans les deux ensembles, l'observation des restes fauniques traduit une faible intervention sur le matériel osseux (1 % d'os rognés au Proto-aurignacien et moins de 0,5 % dans l'Aurignacien ancien). Ces proportions peu élevées divergent avec ce qui est couramment décrit dans les repaires d'hyènes, y compris ceux fouillés récemment (VILLA *et al.*, 2004 ; BEAUVAL et MORIN, 2010 ; DISCAMPS, 2011) et semblerait donc traduire des actions ponctuelles au sein de la grotte. Celle-ci n'ayant été fouillée que sur une petite surface (uniquement la salle principale), on pourrait aussi imaginer que le repaire puisse être localisé dans un boyau non fouillé. La présence de l'Ours est beaucoup plus marquée que celle de l'Hyène. Plusieurs dents déciduales d'ours (NR = 47 dans le Proto-aurignacien soit 50 % des restes de d'ours de ce niveau et NR = 14 dans l'Aurignacien ancien soit 20 % des restes d'ours), dont certaines de chute (NR = 16 dans le Proto-aurignacien et NR = 5 dans l'Aurignacien ancien), indiquent que celui-ci a occupé la grotte durant une période relativement longue et notamment comme lieu d'hibernation (*cf.* KOBAYASHI, 1952 ; GERMONPRÉ et SABLIN, 2001). Néanmoins, cette espèce a un régime

essentiellement végétarien comme l'attestent sa morphologie dentaire et les analyses isotopiques (BOCHERENS *et al.*, 1990 et 1994 ; GARGETT, 1996 ; QUILÈS, 2004). La présence de ces deux espèces pourrait donc avoir une origine naturelle ; certaines ont néanmoins été exploitées comme l'atteste la présence de plusieurs stries de découpe sur ces deux taxons (*cf. infra*).

Les autres espèces semblent avoir un statut différent (Tabl. 2.3.8). Dans l'ensemble Proto-aurignacien, il n'est pas possible de se prononcer sur l'agent accumulateur du Sanglier, de l'Hydruntin et du Mégacéros en l'absence de traces liées à une quelconque activité humaine ou animale. Le statut du Loup est délicat car les deux types de modifications (stries de découpe et traces de morsures) apparaissent en proportions plus ou moins équivalentes. L'Isard présente, quant à lui, uniquement des traces liées à une consommation par les carnivores ce qui laisse à penser que sa présence n'est pas consécutive de l'occupation humaine. Les restes de Renard et de Chat sauvage, qui ne présentent aucune trace de morsure, portent des stries de découpe. Si, de par leur comportement éthologique, ces espèces peuvent avoir une origine naturelle, elles n'en ont pas moins été exploitées par l'Homme. Pour les autres espèces (Renne, Cheval, Bovinés, Cerf, Mammouth), les traces de boucherie sont prépondérantes par rapport aux traces de morsures ce qui semble indiquer que l'Homme est l'agent accumulateur de ces espèces. Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, les espèces fortement empreintes par les activités anthropiques sont le Cheval, le Renne, les Bovinés, le Cerf, le Bouquetin, le Mammouth, le Renard, le Loup et les Lagomorphes. En l'absence de traces caractéristiques d'une intervention animale ou humaine, il n'est pas possible de se prononcer sur le statut du Sanglier, de l'Hydruntin, du Chat sauvage, du Lynx et des Mustélidés ; le même constat peut être fait pour l'Isard et le Mégacéros dont les restes sont autant marqués par les traces de morsures que par les stries de boucherie.

	Proto-aurignacien			Aurignacien ancien		
	carn.	stries	brûlés	carn.	stries	brûlés
<i>Rangifer tarandus</i>	2 (2,5)	24 (34)	✓	3 (0,3)	288 (35)	✓
<i>Cervus elaphus</i>	2 (9,5)	4 (21)		2 (7,4)	10 (40)	
<i>Megaloceros giganteus</i>	0	0		1 (25)	2 (50)	
<i>Bovinae</i>	6 (6,3)	36 (41)		9 (2,2)	155 (42)	✓
<i>Capra sp.</i>	-	-	-	0	3 (38)	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1 (16,7)	0		1 (5,9)	1 (6,3)	
<i>Equus caballus</i>	6 (6,5)	21 (28)		12 (3,7)	112 (40)	✓
<i>Equus hydruntinus</i>	0	0		0	0	
<i>Sus scrofa</i>	0	0		0	0	
<i>Mammuthus primigenius</i>	0	3 (100)		0	1 (11)	
<i>Ursidae</i>	1 (1,1)	7 (7,8)		0	1 (1,4)	
<i>Vulpinae</i>	0	2 (2,4)		11 (4,9)	42 (20)	
<i>Canis lupus</i>	1 (20)	1 (25)		0	1 (14)	
<i>Crocuta crocuta spelaea</i>	0	3 (18)		0	0	
<i>Felis silvestris</i>	0	1 (20)		0	0	
<i>Lynx</i>	-	-	-	0	0	
<i>Mustélidés</i>	-	-	-	0	0	
<i>Lagomorphes</i>	-	-	-	1 (14)	3 (43)	

Tabl. 2.3.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique aux Abeilles, par taxon, en NR (pourcentages entre parenthèses).

La localisation des traces de manducation (Tabl. 2.3.9) montre que, dans le niveau Proto-aurignacien, les diaphyses sont les éléments les plus affectés ce qui laisse supposer un accès à quelques os encore pourvus de moelle osseuse. Ces pièces restent tout de même très minoritaires puisqu'elles concernent moins de 0,4 % du NRT. Par ailleurs, 11 % de ces os rognés portent des stries de boucherie, ce qui pourrait indiquer un accès secondaire à ces os. Dans l'ensemble Aurignacien ancien, le schéma est sensiblement différent puisque les éléments spongieux apparaissent largement plus affectés que les portions diaphysaires, signant de fait un accès relativement tardif aux carcasses (BLUMENSCHINE, 1988). Là encore, la présence fréquente de stries de boucherie sur ces mêmes fragments rognés laisse à penser que ce grand Carnivore est essentiellement intervenu sur des carcasses accumulées par l'Homme. Les accumulations fauniques étudiées ici semblent donc pouvoir être considérées comme ayant une origine anthropique, avec un faible apport d'éléments introduits naturellement. Cette observation est appuyée par la présence de nombreuses traces de boucherie, d'industrie lithique abondante et d'éléments d'industrie en matière dure animale pour les deux niveaux.

	bois	diaphyse os longs	extrémité articulaire os longs	phalanges	os courts	axial	ceintures
Proto-aurignacien	0	10 (43,5)	3 (13)	1 (4,3)	3 (13)	4 (17,4)	2 (8,7)
Aurignacien ancien	0	8 (26,7)	10 (33,3)	4 (13,3)	1 (3,3)	6 (20)	1 (3,3)

Tabl. 2.3.9 Localisation des traces de morsures aux Abeilles (en NR et % d'os rognés).

Intégrité des ensembles

Si des difficultés de distinction des différents niveaux est perceptible à la lecture des carnets de fouille (cf. p. 40-41 ; EIZENBERG, 2006), l'analyse conduite sur la fréquence des altérations climato-édaphiques indique toutefois deux ensembles clairement distincts. La recherche de remontages, bien que peu fructueuse, a uniquement permis de mettre en relation des pièces provenant d'une même couche archéologique. Le carré de provenance des pièces n'est souvent pas indiqué ce qui empêche d'appréhender l'ampleur des déplacements verticaux.

D'un point de vue des espèces identifiées, si dans les deux cas, le spectre faunique est très diversifié, des différences notables apparaissent en termes de fréquences : au Proto-aurignacien, ce sont les ongulés de grande taille qui dominent, tendance qui s'inverse très nettement au profit du Renne dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien. Les grands carnivores, et les traces de morsures qui leurs sont imputables, sont moins présents dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien. Les analyses de densité réalisées sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés indiquent que la conservation différentielle ne peut expliquer les représentations squelettiques obtenues puisque les corrélations observées sont très faibles. Enfin, au regard de l'analyse des dimensions des pièces composant les deux ensembles, il semblerait que l'hypothèse d'une fouille avec tamisage puisse être proposée comme l'indique le grand nombre de pièces mesurant entre 5 et 15 mm ; la faible présence des vestiges de

moins de 5 mm pourrait être une conséquence directe d'un tamisage à sec (méthode alors fréquemment employée). La récolte des vestiges fauniques ne semble pas avoir souffert de ramassage préférentiel en faveur des pièces déterminables comme l'indiquent les très forts pourcentages de pièces « indéterminées » (80 % du matériel Proto-aurignacien et 83 % des pièces de l'Aurignacien ancien *cf.* p. 48).

2.4

2.4.1 Altérations

Les pièces fauniques des différents niveaux offrent des états de surface variables. Dans l'ensemble Proto-aurignacien, seules 33 % des pièces ne présentent aucune altération climato-édaphique ou d'origine animale. Cet ensemble est toutefois celui qui fournit le plus de pièces observables (65 % du NRT). Les altérations affectant le plus les pièces de cet ensemble correspondent à la desquamation et la dissolution. Dans l'ensemble Aurignacien « intermédiaire », près de 46 % des pièces ne présentent aucune altération tandis que les surfaces observables ne concernent que 61 % du matériel. Les altérations rendant difficile la lisibilité des surfaces sont l'abrasion et la desquamation. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, 43 % des surfaces sont vierges de toute altération taphonomique alors que seulement 59 % des objets sont assez bien conservés pour autoriser une lecture correcte des traces de boucherie. Ce faible taux de « surfaces lisibles » est essentiellement à mettre en relation avec l'abrasion et la desquamation. Les trois ensembles témoignent donc de degrés d'altérations nettement différents. Si le niveau attribué au Proto-aurignacien est celui qui offre le plus de surfaces lisibles, avec peu d'altérations, celles-ci sont plus intenses que dans les autres niveaux. L'inverse peut être observé pour le niveau Aurignacien « intermédiaire ».

L'analyse des types d'altérations appuie également ces différences. Les trois ensembles offrent des différences significatives entre eux pour le creusement de matière, l'abrasion et les fissures longitudinales. Dans le détail, des différences apparaissent ponctuellement selon les ensembles. Les restes fauniques du niveau Proto-aurignacien sont plus fréquemment marqués par les fissures longitudinales tandis que, dans l'Aurignacien « intermédiaire » et l'Aurignacien ancien, les deux types d'altérations les plus fréquents sont l'abrasion et la desquamation. Le « creusement de matière » et la dissolution ont affecté l'ensemble des ossements mais dans des proportions de plus en plus faibles de la base de la séquence au sommet. L'inverse s'observe pour les concrétions. Les trois ensembles fauniques apparaissent donc fortement affectés par les altérations climato-édaphiques, leur intensité rendant parfois difficile la lecture des surfaces osseuses. La confrontation de ces trois séries indique des différences hautement significatives entre les trois ensembles pour le délitement (Tabl. 2.4.1). Pour les autres altérations, le niveau attribué à l'Aurignacien ancien se distingue de façon hautement significative de l'Aurignacien « intermédiaire » par rapport à la fréquence des fissures, des concrétions et des os lustrés. Le niveau Aurignacien « intermédiaire » montre des différences hautement significatives avec le Proto-aurignacien pour les fissures et la dissolution. Enfin, les niveaux attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien se distinguent nettement sur plusieurs types d'altérations : les fissures, la corrosion, la dissolution, les concrétions et les os lustrés (Tabl. 2.4.1).

	Proto-A.	Auri. int.	Auri. A.	Auri. A. - Auri. int.		Proto-A. - Auri. A.		Proto-A. - Auri. int.	
				Chi ²	p	Chi ²	p	Chi ²	p
Fissures long.	1619 (33,2)	133 (15,3)	499 (9,2)	29,14	< 0,001	113,4	< 0,001	899,68	< 0,001
Délitement	604 (12,4)	106 (12,2)	524 (9,7)	5,1	< 0,001	19,18	< 0,001	0,03	
Desquamation	901 (18,5)	151 (17,3)	1007 (18,6)	0,82	> 0,05	0,03	> 0,05	0,66	> 0,05
Abrasion	284 (5,8)	162 (18,6)	1521 (28,1)	34,73	< 0,001	168,3	< 0,001	880,7	< 0,001
Corrosion	122 (2,5)	18 (2,1)	82 (1,5)	1,45	> 0,05	12,84	< 0,001	0,59	> 0,05
Dissolution	416 (8,5)	44 (5,1)	245 (4,5)	0,28	> 0,05	68,35	< 0,001	13,02	< 0,001
Concrétion	33 (0,7)	11 (1,3)	230 (4,3)	18,02	< 0,001	130,64	< 0,001	3,33	> 0,05
Lustré	12 (0,2)	5 (0,6)	86 (1,6)	5,43	< 0,001	49,05	< 0,001	2,69	> 0,05
Piétinement	-	1 (0,1)	8 (0,1)	-	-	-	-	-	-
Vermiculations	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Creusement de matière	179 (3,7)	20 (2,3)	48 (0,9)	13,89	< 0,001	4,19	< 0,05	92,1	< 0,001
Traces de dents	23 (0,5)	24 (2,8)	72 (1,3)	47,51	< 0,001	0,4	> 0,05	52,83	< 0,001

Tabl. 2.4.1 Altérations observées dans les ensembles aurignaciens d'Isturitz en NR (pourcentages donnés entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux. *En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05. Abréviations : « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « Auri.int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Proto-A. » = Proto-aurignacien.*

Les traces de carnivores, observées dans la totalité des niveaux, affectent essentiellement les os courts et, dans une moindre mesure les diaphyses d'os longs. Elles correspondent surtout à des *pits* et des *scores*. Le niveau « intermédiaire » est celui qui apparaît le plus affecté, tant en termes de morsures que d'os digérés (différence hautement significative par rapport aux deux autres ensembles qui eux ne montrent pas de différence significative cf. Tabl. 2.4.1), ce qui coïncide avec le fait que cet ensemble est celui qui a livré le plus de restes de carnivores (17 % du NRDt). Les traces de morsures restent cependant anecdotiques (2,8 % du NRT) et peu intenses. Ce niveau Aurignacien « intermédiaire » est néanmoins celui dans lequel les os portant des traces de morsures sont le plus fréquemment associés à des stries de découpe (50 % des fragments avec morsures portent des stries dans l'Aurignacien « intermédiaire », 35 % dans le Proto-aurignacien et 26 % dans l'Aurignacien ancien).

Les traces de boucherie sont très fréquentes dans les trois ensembles et se manifestent essentiellement sous la forme de stries de découpe. Les os brûlés, les indices de fracturation et l'utilisation de la matière dure animale comme support d'industrie sont également attestés pour chacun des ensembles. Dans cette catégorie (traces de boucherie, au sens large), le niveau « intermédiaire » montre, encore une fois, des singularités par rapport aux deux autres ensembles puisque c'est celui qui présente le plus de stries de découpe (différence hautement significative Tabl. 2.4.2), d'indices de fracturation mais également d'industrie en matière dure animale (industrie en matière dure animale : 2,7 % dans le Proto-aurignacien, 9,8 % dans l'Aurignacien « intermédiaire » et 7,2 % dans l'Aurignacien ancien). Les observations faites ici pour l'industrie en matière dure animale sont donc en contradiction avec ce qui a été précédemment décrit par C. Szmidt et ses collaborateurs (2010) : *“In terms of organic technology in C 4c4 [un des niveaux archéologiques de l'Aurignacien « intermédiaire, cf. p. 53], there are only a few retouchers. This aspect, which may be related to the assemblage size or to a particular spatial distribution, is entirely different from that of the other layers in which such an industry is relatively abundant. In addition to numerous retouchers, there is a*

total of 10 smoothers and awls in C 4d1 and as many in C 4b1 and 2 (Goutas, 2008). No organic projectile points have been found in C 4c4". La présence des os brûlés est ici largement sous-estimée puisque ceux-ci composent la majeure partie des refus de tamis (qui n'ont pas été décomptés cf. p. 58). La plus grande proportion d'os brûlés dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien est à mettre en relation avec la récupération d'os déterminables dans les refus de tamis. Les os brûlés étant de plus grandes dimensions dans le niveau attribué au Proto-aurignacien que dans les autres ensembles, leur présence est ici artificiellement surestimée par rapport aux deux autres ensembles. Néanmoins, malgré une plus petite fraction dans les ensembles Aurignacien « intermédiaire » et Aurignacien ancien, le nombre de sacs de tamis est nettement plus important dans le niveau attribué au Proto-aurignacien : plus de 3900 sacs dans le Proto-aurignacien et 700 sacs en cumulé pour l'Aurignacien « intermédiaire » et Aurignacien ancien¹.

	Proto-A.	Auri. int.	Auri. A.	Auri. A. - Auri. int.		Proto-A. - Auri. A.		Proto-A. - Auri. int.	
				Chi ²	p	Chi ²	p	Chi ²	p
Os brûlés	735 (15,1)	21 (2,4)	475 (8,8)	41,88	< 0,001	97,9	< 0,001	103,82	< 0,001
Traces de fracturation	397 (8,1)	124 (14,2)	635 (11,7)	4,11	> 0,05	25,64	< 0,001	25,47	< 0,001
Stries*	716 (22,9)	180 (34,4)	743 (27,8)	27,02	< 0,001	0,83	> 0,05	32,934	< 0,001

Tabl. 2.4.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles aurignaciens d'Isturitz (en NR puis pourcentage entre parenthèses) et résultats du test du Chi-deux (* calculé uniquement sur surfaces observables). En grisé : différences statistiquement significatives au seuil de 0,05. Abréviations : « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « Auri.int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Proto-A. » = Proto-aurignacien.

D'un point de vue taphonomique, le niveau « intermédiaire » s'isole donc des deux ensembles qui l'encadrent, à l'instar de ce qui a été observé lors de l'analyse du spectre faunique. La conjonction des différents éléments testés permet d'affirmer que cet ensemble possède une originalité par rapport aux autres niveaux, excluant la possibilité d'une interface des deux ensembles.

2.4.2 Fragmentation

Les trois ensembles sont très fragmentés (Annexe 7.13-21) et la plupart des vestiges dépassent rarement les 45 mm de long (Fig. 2.4.1). Quelques pièces de grande taille sont toutefois présentes, notamment dans le niveau « intermédiaire » (Fig. 2.4.1). L'ensemble attribué au Proto-aurignacien présente des pièces de dimensions globalement plus importantes que les deux autres niveaux considérés ici. La sous-représentation des pièces de moins de 15 mm est à mettre en relation avec l'absence de décompte des refus de tamis et leur fréquence est donc artificiellement sous-évaluée.

¹ Décompte du nombre de sacs de tamis par Ch. Normand.

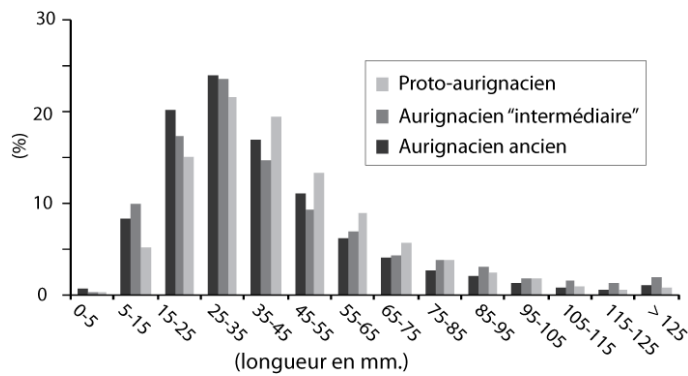


Fig. 2.4.1 Répartition des vestiges d'Isturitz selon leur longueur.

Plusieurs os complets ont été récoltés dans les différents ensembles : NR = 47 dans le Proto-aurignacien (0,9 % du NRT), NR = 28 dans l'Aurignacien « intermédiaire » (3,2 % du NRT) et NR = 45 dans l'Aurignacien ancien (0,8 % du NRT). Si leur présence est anecdotique dans tous les ensembles, il faut souligner leur plus forte occurrence dans le niveau « intermédiaire ». Ces pièces complètes correspondent essentiellement à des éléments de l'autopode de carnivores et notamment de Renard. Dans tous les ensembles, on retrouve également des os de fœtus, des carpiens et des tarsiens, des sésamoïdes et des vertèbres caudales. Dans le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien, quelques patella, phalanges distales et des vestigiales d'ongulés viennent compléter la liste des os courts complets. Les os à cavité médullaire des ongulés sont, eux, quasi systématiquement fragmentés (Tabl. 2.4.3). Seules trois phalanges sont complètes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien et une seule l'est dans l'Aurignacien « intermédiaire ». Le reste de ces os à cavité médullaire consiste essentiellement en des fragments conservant moins d'1/5^{ème} de la longueur initiale de l'os et moins d'un tiers de la circonférence (Tabl. 2.4.3).

		longueur					circonférence		
		1	2	3	4	5	1	2	3
Proto-aurignacien	Ong. 1/2	88 (84,6)	15 (14,4)	1 (1)	-	-	93 (89,4)	10 (9,6)	1 (1,1)
	Ong. 3/4	989 (86,4)	118 (10,3)	36 (3,1)	2 (0,2)	-	1124 (98,2)	13 (1,1)	8 (0,7)
Aurignacien "intermédiaire"	Ong. 1/2	24 (68,6)	11 (31,4)	-	-	-	31 (88,6)	3 (8,6)	1 (2,9)
	Ong. 3/4	98 (82,4)	18 (15,1)	2 (1,7)	-	1 (0,8)	117 (98,3)	1 (0,8)	1 (0,8)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	298 (75,1)	79 (19,9)	18 (4,5)	-	2 (0,5)	378 (95,2)	13 (3,3)	6 (1,5)
	Ong. 3/4	816 (73,6)	195 (17,6)	90 (8,1)	6 (0,65)	1 (0,1)	1076 (97,1)	28 (2,5)	4 (0,4)

Tabl. 2.4.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) à Isturitz.

Les os présentant une cavité médullaire dont les bords de fracture ont pu être caractérisés témoignent que cette fragmentation s'est majoritairement produite sur os frais (Tabl. 2.4.4). Une fragmentation post-dépositionnelle a également affecté les différents ensembles dans des proportions non négligeables (possiblement à mettre en relation avec les épisodes d'effondrement du toit de la grotte p. 52). L'ensemble Aurignacien « intermédiaire » semble avoir été plus marqué par cette fragmentation post-dépôt. Les cassures récentes sont relativement peu abondantes dans les trois niveaux.

		frais	sec	feu	récent
Proto-aurignacien	Ong. 1/2	111 (87,4)	13 (10,2)	1 (0,8)	2 (1,6)
	Ong. 3/4	935 (82,1)	64 (5,6)	50 (4,4)	90 (7,9)
Aurignacien "intermédiaire"	Ong. 1/2	50 (76,9)	13 (20)	2 (3,1)	-
	Ong. 3/4	170 (90,4)	12 (6,4)	4 (2,1)	2 (1,1)
Aurignacien ancien	Ong. 1/2	213 (83,2)	23 (9)	13 (5,1)	7 (2,7)
	Ong. 3/4	213 (81,3)	38 (5)	37 (4,8)	68 (8,9)

Tabl. 2.4.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire en NR (pourcentages entre parenthèses) d'Isturitz. Tient compte des deux extrémités de cassure.

2.4.3 Conservation différentielle

L'analyse de conservation différentielle des os en fonction de leur densité a été testée pour les trois ongulés majoritaires et pour chacun des trois niveaux aurignaciens. Celle-ci indique systématiquement de très faibles corrélations entre la représentation des portions squelettiques et leur densité (Tabl. 2.4.5 et Fig. 2.4.2). Seul un des ensembles testés est statistiquement significatif (le Cheval de l'Aurignacien « intermédiaire ». Le faible impact de la conservation différentielle est néanmoins conforté par la présence de nombreux os de fœtus, de cartilage costal et d'os de jeunes individus. Ceci semble donc indiquer que la conservation différentielle n'a que peu influé sur la préservation des os.

		r_s	p
Proto-aurignacien	renne	-0.0550	0.5923
	cheval	-0.0204	0.8374
	bovinés	0.0774	0.4464
Aurignacien "intermédiaire"	renne	-0.0170	0.8688
	cheval	0.2642	0.0079
	bovinés	0.0622	0.5406
Aurignacien ancien	renne	0.1001	0.3292
	cheval	0.1173	0.2356
	bovinés	0.1325	0.1910

Tabl. 2.4.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Proto-Aurignacien, Aurignacien « intermédiaire » et Aurignacien ancien d'Isturitz. *En grisé : résultats statistiquement significatifs au seuil de 0,05.*

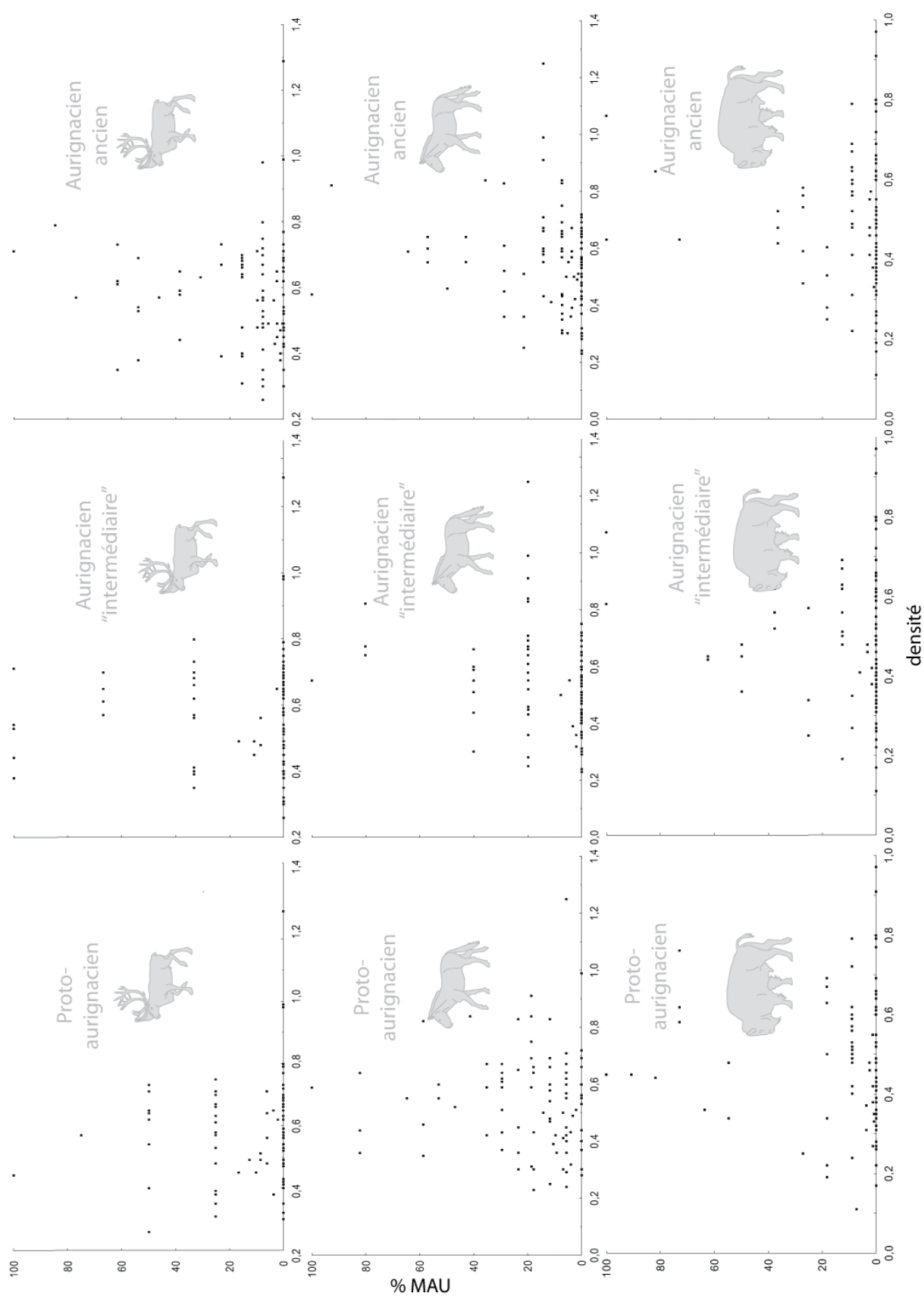


Fig. 2.4.2 Analyse de densité *versus* % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés d'Isturitz (par taxon et par niveau), calculé d'après les données présentées dans l'Annexe 2.

2.4.4 Connexions anatomiques, remontages et appariements

La recherche systématique de raccords, intra et inter-ensembles, conduite sur les éléments déterminés a permis de réaliser 39 regroupements (Tabl. 2.4.6) ; ce faible taux de raccords est probablement imputable à la faible superficie fouillée. Parmi les remontages osseux, dans la majorité des cas, les bords de cassures raccordés n'ont pas pu être caractérisés (Tabl. 2.4.6). Aucun remontage n'a pu être effectué entre différents niveaux.

	ensemble	taxon	élément squelettique	type de cassure	NR rassemblés	Observations
groupe 1	Auri. int.	Renard	autopode postérieur	-	7	Connexion anatomique
groupe 2	Auri. A.	Renard	autopode antérieur	-	11	Connexion anatomique
groupe 3	Proto-A.	grand ongulé	humérus	F	2	Remontage osseux
groupe 4	Proto-A.	Bovins	humérus (foetus)	?	2	Remontage osseux
groupe 5	Proto-A.	grand ongulé	vertèbre (foetus)	?	2	Remontage osseux
groupe 6	Proto-A.	grand ongulé	os long	F	2	Remontage osseux
groupe 7	Proto-A.	grand ongulé	os long	F	2	Remontage osseux
groupe 8	Proto-A.	grand ongulé	épiphyse	?	2	Remontage osseux
groupe 9	Proto-A.	Cheval	mandibule	S	2	Remontage osseux
groupe 10	Proto-A.	Cheval	mandibule	?	3	Remontage osseux
groupe 11	Proto-A.	Ours	crâne	?	2	Remontage osseux
groupe 12	Auri. int.	Renne	tibia	F	2	Remontage osseux
groupe 13	Auri. int.	Renne	bois	R	2	Remontage osseux
groupe 14	Auri. int.	Cheval	mandibule	?	2	Remontage osseux
groupe 15	Auri. int.	grand ongulé	os long	?	2	Remontage osseux
groupe 16	Auri. int.	grand ongulé	os long	?	2	Remontage osseux
groupe 17	Auri. A.	Renard	pelvis	?	2	Remontage osseux
groupe 18	Auri. A.	Renard	crâne	S	7	Remontage osseux
groupe 19	Auri. A.	Renne	radius	?	2	Remontage osseux
groupe 20	Auri. A.	Renne	tibia	S	2	Remontage osseux
groupe 21	Auri. A.	Renne	pelvis	?	2	Remontage osseux
groupe 22	Auri. A.	Renne	crâne	?	2	Remontage osseux
groupe 23	Auri. A.	capridé	métatarsien	?	2	Remontage osseux
groupe 24	Auri. A.	Boviné	radio-ulnaire	?	2	Remontage osseux
groupe 25	Auri. A.	Cheval	os long	?	2	Remontage osseux
groupe 26	Auri. A.	ongulé moyen	côte	R	2	Remontage osseux
groupe 27	Auri. A.	grand ongulé	os long	?	2	Remontage osseux
groupe 28	Auri. A.	grand ongulé	ind.	?	2	Remontage osseux
groupe 29	Auri. A.	grand ongulé	épiphyse	?	2	Remontage osseux
groupe 30	Auri. int.	Renne	tarse		2	Restitution articulaire
groupe 31	Auri. A.	Bovins	métacarpiens		2	Appariement osseux
groupe 32	Proto-A.	Ours	LI2 + LI3		2	Remontage dentaire
groupe 33	Proto-A.	Cheval	UP2 + UP3		2	Remontage dentaire
groupe 34	Proto-A.	Cheval	LM2 + LM3		2	Remontage dentaire
groupe 35	Proto-A.	Cheval	UI2 + UI3		2	Remontage dentaire
groupe 36	Auri. int.	Cheval	LI1 + LI2 + LI3		3	Remontage dentaire
groupe 37	Auri. A.	Cheval	LI1 + LI2	-	2	Remontage dentaire
groupe 38	Auri. A.	Cheval	LP4 + LM1 + LM2	-	3	Remontage dentaire
groupe 39	Auri. A.	Renne	Ud2 + Ud3	-	2	Remontage dentaire

Tabl. 2.4.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements à Isturitz. Abréviations : « Auri. A » = Aurignacien ancien ; « Auri.int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « S » = sec ; « F » = frais ; « R » = récent ; « ind. » = indéterminé ; « U » = supérieure ; « L » = inférieure ; « d » = déciduale ; « I » = incisive ; « P » = prémolaire ; « M » = molaire.

Durant la fouille, deux connexions anatomiques ont été relevées dans les niveaux Aurignaciens « intermédiaire » et Aurignacien ancien. Ces deux connexions correspondent à des autopodes de Renard : une patte avant pour l'ensemble Aurignacien ancien (métacarpiens

et phalanges) et une patte arrière pour l'Aurignacien « intermédiaire » (métatarsiens et phalanges). Aucune des pièces composant l'une ou l'autre des connexions ne présente de trace de boucherie.

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, trois regroupements à partir de fractures sur os frais ont été réalisés. L'espèce n'a pas pu être déterminée et dans les trois cas il s'agit d'un ongulé de grande taille (Cheval ou Bovinés). Il s'agit de deux fragments d'humérus et les deux autres correspondent à des fragments diaphysaires d'os longs (Tabl. 2.4.6). Dans ce même ensemble Proto-aurignacien, quatre groupes de remontages dentaires ont été effectués pour le Cheval et l'Ours.

Cinq remontages osseux ont été réalisés dans le niveau « intermédiaire ». Les deux seuls dont le type de fracture a pu être déterminé correspondent à deux fragments de bois de Renne raccordés à partir d'une cassure récente et de deux fragments de tibia de Renne. Pour ce dernier, la cassure semble suivre une fissure probablement créée lors de la fracturation de l'os (Photo. 2.4.1). Dans cet ensemble, une restitution articulaire sur tarse de Renne (un talus et un calcanéum), et un remontage dentaire sur incisives de Cheval (Tabl. 2.4.6) ont été réalisés.



Photo. 2.4.1 Remontage de deux fragments à partir d'une fracture sur os frais (depuis une fissure de percussion ? La flèche indique l'encoche de percussion) réalisé sur tibia de Renne dans l'Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz.

Parmi les treize remontages osseux effectués dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, les bords de cassures raccordés ont pu être déterminés pour seulement trois groupes. Le premier concerne un crâne de Renard pour lequel sept fragments ont été remontés ; ces différents fragments semblent témoigner d'une fragmentation sur os sec de part l'irrégularité des bords de cassure. Le second remontage concerne une côte de Cheval ou de Bovinés ; ce raccord a été effectué à partir d'une fracture récente. Enfin, le dernier remontage osseux a été effectué sur un tibia de Renne ; si les bords de fracture semblent indiquer une cassure sur os sec, celle-ci s'est probablement produite à partir d'une fissure depuis l'encoche de percussion (Photo. 2.4.2). À ces remontages sur os, on peut ajouter l'appariement de deux os de fœtus de Bovinés. Ces deux os, qui correspondent à deux métacarpiens, présentent des dimensions

identiques, tant en longueur qu'en largeur. Enfin, trois remontages dentaires ont été effectués : deux incisives de Cheval, trois jugales de Cheval, et deux décíduales de Renne (Tabl. 2.4.6).



Photo. 2.4.2 Remontage de deux fragments à partir d'une fracture sur os frais (depuis une fissure de percussion ? Les flèches indiquent les encoches de percussion) réalisé sur tibia de Renne dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz.

2.4.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique

Origine des espèces

Quatre carnivores ont été identifiés de façon récurrente dans les différents ensembles analysés : le Renard, le Loup, l'Ours et l'Hyène. La présence de ce dernier grand prédateur incite à rechercher la part éventuelle que celui-ci a jouée dans la constitution des ensembles fauniques. Quelques dents lactéales d'hyénons ont été mises au jour (Tabl. 2.4.7) dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien (NR = 4 ; NMI = 2) et à l'Aurignacien ancien (NR = 1 ; NMI = 1). Les fragments de coprolithes sont nombreux (conservés à l'état de fragments millimétriques dans les refus de tamis) ; ceux-ci pourraient avoir été redéposés par ruissellements (p. 52) ce qui indiquerait que le repaire était localisé à un autre endroit de la grotte. Parallèlement, la mise au jour de riches industries lithiques et en matières dures animales, de parures, d'art mobilier et de plusieurs vestiges humains (Tabl. 2.4.7) sont autant d'indices étayant l'hypothèse d'occupations humaines importantes et récurrentes.

		Proto-aurignacien	Aurignacien "intermédiaire"	Aurignacien ancien
Présence de	Industrie lithique	oui	oui	oui
	Industrie osseuse	oui	oui	oui
	Foyer	non	non	non
	Restes humains	oui	non	oui
	Dents décíduales carn.	oui	non	oui
	Coprolithes	oui	oui	oui
	Os digérés/rognés	oui	oui	oui

Tabl. 2.4.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à Isturitz.

Malgré la présence systématique des carnivores, et notamment de l'Hyène des cavernes, les os rognés ou digérés sont peu nombreux et leur fréquence varie entre 0,5 % dans le Proto-aurignacien et 2,8 % dans le niveau Aurignacien « intermédiaire » (cf. Tabl. 2.4.8). Ces proportions sont faibles et n'atteignent pas les fréquences généralement rencontrées dans les repaires d'hyènes (*e.g.* FOSSE, 1994 ; VILLA *et al.*, 2004 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006 ; BEAUVAL et MORIN, 2010 ; DISCAMPS, 2011) ; les carnivores seraient intervenus de façon ponctuelle et limitée sur les ensembles fauniques accumulés par l'Homme. En effet, si les traces de consommation par des carnivores sont présentes sur la plupart des espèces qui composent le spectre faunique, les traces anthropiques sont généralement plus fréquentes (Tabl. 2.4.8). Ainsi, dans chacun des ensembles, les quatre ongulés dominants paraissent avoir une origine anthropique au regard de la fréquence des traces de boucherie et du caractère très marginal des traces de carnivores (Tabl. 2.4.8). Les espèces pouvant éventuellement être uniquement le fait de carnivores (sur la base des fréquences de traces) concernent l'Isard et le Rhinocéros laineux de l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Malheureusement, il n'est pas possible de se prononcer pour bon nombre d'espèces qui sont démunies de toutes traces (origine naturelle ?) ou qui offrent autant de traces anthropiques que de traces de carnivores (Tabl. 2.4.8). Pour l'Ours et l'Hyène du niveau attribué au Proto-aurignacien, la fréquence et la nature des restes, parallèlement à la présence de quelques pièces portant des indices d'exploitation anthropique, pourrait indiquer non pas une chasse active mais une récolte de pièces naturellement présentes dans la cavité.

	Proto-aurignacien			Aurignacien "intermédiaire"			Aurignacien ancien		
	carn.	stries	brûlés	carn.	stries	brûlés	carn.	stries	brûlés
<i>Rangifer tarandus</i>	6 (6,4)	30 (40,5)	✓	7 (12,3)	23 (54,8)		20 (4,4)	153 (41,6)	✓
<i>Cervus elaphus</i>	4 (15,4)	7 (38,9)		1 (9,1)	2 (40)		0	2 (28,6)	✓
<i>Megaloceros giganteus</i>	1 (20)	1 (25)		-	-	-	1 (25)	0	
<i>Capreolus capreolus</i>	0	0	✓	1 (50)	1 (50)		-	-	-
<i>Bovinae</i>	12 (4,3)	100 (45,2)	✓	13 (14,3)	41 (59,4)	✓	9 (4,5)	76 (50,3)	✓
<i>Rupicapra rupicapra</i>	2 (40)	0		-	-	-	-	-	-
<i>Equus caballus</i>	17 (1,6)	235 (33,9)	✓	14 (8,7)	42 (57,5)	✓	19 (2,4)	101 (36,1)	✓
<i>Equus hydruntinus</i>	0	0		-	-	-	0	0	
<i>Sus scrofa</i>	0	0		-	-	-	-	-	-
<i>Mammuthus primigenius</i>	0	2 (9,1)		0	0		0	0*	
<i>Coelondonta antiquitatis</i>	1 (20)	0		-	-	-	-	-	-
<i>Vulpinae</i>	11 (7)	17 (14,8)	✓	3 (5,7)	3 (6,7)		4 (1,5)	15 (8,1)	✓
<i>Ursidae</i>	3 (4)	2 (5,1)	✓	0	0		0	0	
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	2 (6,9)	1 (7,1)	✓	0	0		0	0	
<i>Canis lupus</i>	0	0		0	0		2 (50)	0*	
Mustélidés	-	-	-	-	-	-	0	0	
<i>Meles meles</i>	-	-	-	0	0		-	-	-
<i>Erinaceus</i>	0	1 (50)		-	-	-	0	0	
<i>Talpa</i>	0	0		-	-	-	-	-	-
Lagomorphes	0	0		-	-	-	0	0	

Tabl. 2.4.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique à Isturitz, par taxon, en NR (pourcentages entre parenthèses). * non perçu dans le cadre de ce travail mais attesté dans le domaine de la parure.

L'observation de la localisation des traces de morsures (Tabl. 2.4.9) met en évidence des schémas relativement différents entre les ensembles fauniques. Dans le Proto-aurignacien et l'Aurignacien « intermédiaire », celles-ci sont plus fréquemment observées sur les éléments spongieux ce qui plaide en faveur d'une consommation de carcasses dont les éléments les plus nutritifs (*e.g.* moelle osseuse) font défaut. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les fragments diaphysaires sont plus fréquemment affectés, néanmoins 50 % de ces fragments diaphysaires présentent également des stries de découpe, ce qui laisse envisager une exploitation par l'Homme puis une intervention secondaire mineure par des carnivores. Si ces derniers ont pu jouer un rôle dans la formation des ensembles osseux (*cf. supra*), leur impact apparaît donc limité. Par ailleurs, bien que certains carnivores semblent avoir une origine naturelle, la plupart d'entre eux entrent néanmoins pour partie dans le cortège des espèces exploitées par les Aurignaciens d'Isturitz.

	bois	diaphyse os longs	extrémité articulaire os longs	phalanges	os courts	axial	ceintures
Proto-aurignacien	1 (1,9)	15 (28,8)	17 (32,7)	8 (15,4)	7 (13,5)	2 (3,8)	2 (3,8)
Aurignacien "intermédiaire"	0	3 (10,3)	12 (41,4)	5 (17,2)	6 (20,7)	3 (10,3)	0
Aurignacien ancien	2 (3)	20 (29,9)	18 (26,9)	3 (4,5)	12 (17,9)	11 (16,4)	1 (1,5)

Tabl. 2.4.9 Localisation des traces de morsures sur le matériel faunique d'Isturitz en NR (en % d'os rognés entre parenthèses).

Intégrité des ensembles

Pour chacun des niveaux analysés, les résultats issus de l'analyse de la conservation différentielle semblent indiquer celle-ci n'a que peu amputé les stocks osseux mis au jour. L'analyse taphonomique conduite sur les trois ensembles soulève des différences notables entre chacun d'eux. D'un point de vue de la fréquence des altérations climato-édaphiques, il apparaît trois ensembles clairement individualisés. La composition des spectres fauniques, souligne une évolution non graduelle dans les fréquences relatives des ongulés ; le niveau « intermédiaire » ne peut résulter du mélange des deux ensembles qui l'encadrent puisqu'il a livré des proportions d'ongulés qui lui sont propres et qui n'ont pas d'équivalence dans les deux autres ensembles (p. 59). Si la faible superficie fouillée minore ce résultat, aucun remontage n'a été mis en évidence entre les ensembles ; une analyse de répartition spatiale devra toutefois être réalisée afin d'identifier d'éventuels mouvements verticaux non perceptibles ici. La compilation de ces différentes variables valide la cohérence et l'originalité des différents ensembles. Le niveau Aurignacien « intermédiaire » apparaît donc comme un niveau à part entière et ne semble pas pouvoir résulter du mélange des deux niveaux l'encadrant. Il n'est cependant pas possible de statuer sur la valeur culturelle qui doit lui être accordée : techno-complexe distinct ? Épisode de chasse particulier ? etc.

PARTIE III : Stratégies d'acquisition du gibier :

choix et transport

Dans cette partie, seules les espèces offrant des traces d'exploitation sont présentées. Le Renne, le Cheval et les Bovinés, qui apparaissent systématiquement comme étant les proies les mieux représentées, feront l'objet d'une analyse détaillée notamment en ce qui concerne les profils de mortalité et les représentations squelettiques. Pour la Quina aval et Isturitz, il faut garder à l'esprit la faible superficie fouillée par rapport à l'étendue potentielle des gisements (voir 1.1) ; ce facteur, dans le cas de répartition spatiale particulière, pourrait influencer les analyses présentées.

La Quina aval

3.1

3.1.1 Caractérisation des populations ciblées

Espèces exploitées

Les cortèges fauniques exploités sont peu riches dans les deux ensembles analysés (Tabl. 3.1.1). Seuls deux ongulés composent le spectre faunique de l'ensemble attribué au Châtelperronien. Pour le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, le spectre des espèces exploitées est un peu plus diversifié avec trois espèces d'ongulés, deux types de carnivores, de la mésofaune et de l'avifaune. À l'exception du Renne, chaque taxon n'est représenté que par quelques rares restes ce qui laisse à penser qu'ils n'ont joué qu'un rôle secondaire dans l'alimentation des Hommes de La Quina aval ($E' = 0,1999$). Une diversification des espèces exploitées est perceptible entre les deux ensembles mais le trop faible nombre de restes récoltés pour l'ensemble attribué au Châtelperronien pose une sérieuse limite à ce constat.

	Châtelperronien		Aurignacien ancien	
	NR	NMIc os/dents	NR	NMIc os/dents
<i>Equus caballus</i>	1	1/0	107	3/3
<i>Bovinae</i>	-	-	27	2/2
<i>Rangifer tarandus</i>	25	2/0	2987	22/19
<i>Canis lupus</i>	-	-	11	1/1
<i>Vulpinae</i>	-	-	84	2/2
<i>Lepus sp.</i>	-	-	11	1/0

Tabl. 3.1.1 Spectre des espèces exploitées à La Quina aval (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents. Les données présentées pour les carnivores et la mésofaune sont issues de l'Annexe 12.

¹ E' = indice de diversité calculé d'après Grayson et Delpech 2002, voir p. 72 de ce manuscrit.

Profils de mortalité

Châtelperronien

L'ensemble attribué au Châtelperronien n'a livré aucun reste dentaire ce qui ne permet donc pas d'élaborer de profils de mortalité détaillé. Tous les os offrent cependant des surfaces poreuses trahissant la présence de jeunes individus (NMI = 2).

Aurignacien ancien

Les restes dentaires identifient un minimum de 19 **rennes**. Le profil de mortalité (Fig. 3.1.1) montre que, bien que toutes les classes d'âge soient représentées, les jeunes (< 3 ans) constituent la majeure part des individus abattus. La projection de ces données sur diagramme ternaire indique un profil de mortalité de type « catastrophique », reflétant donc la composition d'une population naturelle vivante. Bien que de dimensions réduites, l'ellipse de confiance signale toutefois que ce profil de mortalité pourrait correspondre à un profil en « U » ou, dans une moindre mesure, dominé par les jeunes (Fig. 3.1.1).

Seulement trois **chevaux** ont été identifiés dans le niveau Aurignacien ancien : un jeune de moins de 3 ans et deux adultes (Fig. 3.1.1). La faiblesse de cet échantillon ne permet pas de définir plus en détail le type de mortalité puisque l'ellipse de confiance s'étale sur l'ensemble des aires du diagramme ternaire.

La présence de deux **bovinés** (un adulte et un individu âgé) a été observée dans ce même niveau (Fig. 3.1.1).

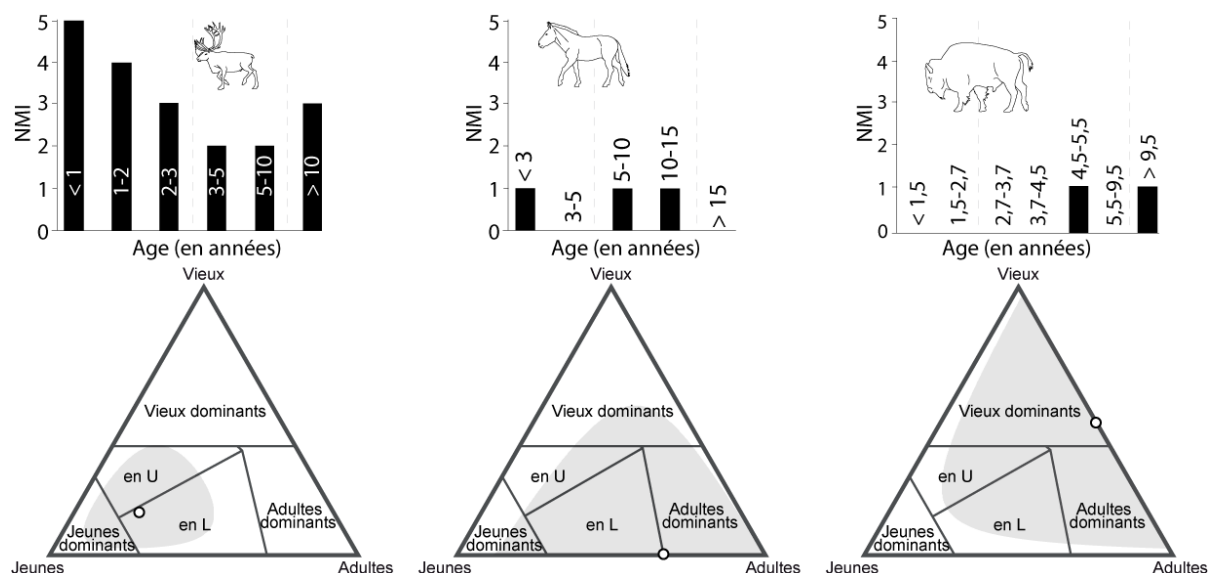


Fig. 3.1.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien de La Quina aval. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, la zone grisée matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Saisonnalité d'acquisition du gibier

Les données concernant les saisons de capture du gibier à La Quina aval sont peu précises puisqu'elles sont exclusivement issues de l'analyse de restes dentaires. Seules les saisons de prédation du **Renne** ont pu être appréhendées, et uniquement pour le niveau attribué à l'Aurignacien ancien.

Aurignacien ancien

Un grand nombre de dents lactéales et, dans plusieurs cas, de séries dentaires informent sur la saison de mort d'au moins sept individus dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien (Fig. 3.1.2). La période de mort de deux jeunes rennes, qui présentent des déciduales aux cuspides encore bien marquées, est située entre les mois de novembre et mars. Quatre autres dents déciduales signalent la présence de deux jeunes rennes dont la mise à mort serait intervenue entre les mois d'avril et juin. Trois autres dents témoignent de la présence d'un individu dont la capture aurait eu lieu entre les mois d'avril et août. Un renne abattu en septembre ou octobre a également été identifié à travers l'analyse de deux dents déciduales. Enfin, le dernier renne fournissant des indications de saisonnalité correspond à un individu d'un peu moins de deux ans qui aurait été abattu entre les mois d'octobre et mai.

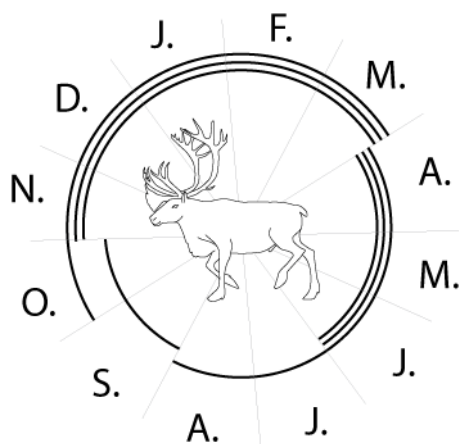


Fig. 3.1.2 Indices de saisonnalité disponibles pour le Renne de La Quina aval (Aurignacien ancien). Chaque ligne continue représente un individu.

Face à l'imprécision de la détermination de l'âge par l'observation de l'usure dentaire, une analyse squeletto-chronologique semble nécessaire. Elle permettrait à la fois de mieux définir ces épisodes de chasse (imprécision de l'âge dentaire *via* l'observation de l'usure de la surface occlusale) mais également de lever le doute quant à une éventuelle acquisition des rennes tout au long de l'année. En l'attente de ce type d'analyse, les récurrences observées ici témoignent d'au moins trois phases d'acquisition du Renne : entre les mois d'avril et juin, entre septembre et octobre et un dernier défini beaucoup moins précisément entre les mois de novembre et mars.

Sexe des individus abattus

Dans les deux ensembles, l'absence de restes de fœtus ne permet pas d'identifier clairement la présence de femelles. Le même constat est fait sur les restes dentaires puisqu'aucune canine de cheval n'a été mise au jour.

Châtelperronien

Aucune donnée ne permet d'accéder au sexe des individus composant le spectre faunique du niveau attribué au Châtelperronien.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les fragments de bois de Renne sont fréquents (NR = 109). Plusieurs pièces de gros module (probablement de mâle) ont été recueillies ; leur n'étant pas conservée, il n'est pas possible de préciser s'il s'agit de bois de chute ou s'ils proviennent directement des rennes abattus. Trois bois de massacre de petit module, appartenant à des jeunes ou à des femelles (d'après AVERBOUH, 2000), ont été identifiés.

3.1.2 Modes de transport du gibier

Représentation squelettique

Châtelperronien

Le profil squelettique du Renne peut être largement dépendant du faible nombre de restes récoltés dans ce niveau. On remarque néanmoins que les os longs sont plus fréquents que le squelette axial (un seul reste de côte pour 22 fragments d'os longs). La présence de la mandibule est également attestée (NR = 2).

Aurignacien ancien

Bien que seul le Renne offre un nombre de restes conséquent, les trois profils squelettiques identifient un déficit du squelette axial à la faveur des longs. Par rapport aux résultats issus de l'analyse de conservation différentielle (p. 119), ces différences semblent davantage résulter de l'introduction de carcasses incomplètes que de biais taphonomiques. Il faut néanmoins garder à l'esprit la très faible superficie fouillée (2,5 m²) qui ne permet pas de rejeter une spatialisation des éléments squelettiques.

Le profil squelettique du Renne indique que tous les éléments sont présents mais dans des proportions très inégales (NME de 1 à 41 cf. Annexe 6) ce qui trahit une certaine inconstance dans les choix de transport adoptés. Les os longs (NME de 26 à 41), et notamment l'humérus,

sont les éléments les plus fréquents. La mandibule est également très bien représentée avec un NME de 21 tandis que le crâne est plus rare (NME = 4). Les phalanges (NME = 50 pour les phalanges proximales) et, dans une moindre mesure les métapodes (NME = 15 pour le métacarpe et 24 pour le métatarse) sont plus rares que les os longs. Parmi les phalanges, on note une fréquence qui décroît jusqu'aux extrémités des pattes (NME : Ph2 = 39 ; Ph3 = 24 ; 38 à 20 pour les phalanges vestigiales). L'analyse de ces fréquences pourrait indiquer, dans certains cas, un transport préférentiel des membres supérieurs. Au sein de ces éléments, la faible occurrence des carpiens, des tarsiens et de la patella est à souligner par rapport aux os longs adjacents qui indiquent que ces éléments ont néanmoins été introduits dans le site de La Quina aval. Leur sous-représentation pourrait alors résulter d'un traitement spécifique ou d'une organisation particulière au sein du gisement (dans une zone non fouillée). Pour le Cheval et les Bovinés, le même schéma général se dégage bien que le nombre de restes récoltés pour ces deux taxons soit beaucoup plus faible (NRd Cheval = 107 ; NRd Bovinés = 27) : les ossements des pattes sont fréquents tandis que le squelette axial est très peu présent. Pour le Cheval on note, à l'instar de ce qui a été remarqué pour le Renne, que la mandibule figure parmi les éléments les mieux représentés (NME = 4) ; cet élément est absent du profil squelettique des Bovinés. Les patella sont absentes bien que le fémur et le tibia figurent parmi les éléments les plus fréquents.

Les profils squelettiques (Fig. 3.1.3) indiquent donc de fortes inégalités dans la représentation des éléments anatomiques, avec une sous-représentation prononcée de la colonne vertébrale et, dans une moindre mesure, des éléments crâniens et de l'acropode. Si l'on admet que la faible superficie fouillée correspond à un échantillon représentatif de l'ensemble des occupations, les profils squelettiques obtenus témoignent alors d'une introduction de portions de carcasses sur le site. Une étape de boucherie préalable à l'introduction du gibier dans le gisement de La Quina aval aurait été conduite, entraînant fréquemment l'abandon des éléments les plus encombrants et/ou les moins riches. Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, malgré des échantillons de tailles très différentes, les représentations squelettiques du Cheval et du Renne sont relativement similaires ce qui indique que les choix effectués au moment du transport des carcasses n'ont que peu été contraints par la taille des carcasses. Certains rennes pourraient néanmoins avoir été transportés complets jusqu'au gisement de La Quina aval puisque, bien que parfois dans de très faibles proportions, l'ensemble des éléments squelettiques a été identifié. Le transport de carcasses de rennes complètes pourrait trahir l'exploitation, à certains moments, d'une zone de chasse proche du campement et/ou de la participation d'un nombre adéquat de chasseurs à certaines expéditions de chasse pour permettre le transport de la totalité du butin. Plusieurs récits ethnographiques relatent un transport fréquent de carcasses complètes pour les espèces de taille petite à moyenne (*e.g.* BARTRAM *et al.*, 1990 ; YELLEN, 1991 ; ABE, 2005 ; BRIDGES, 2010).

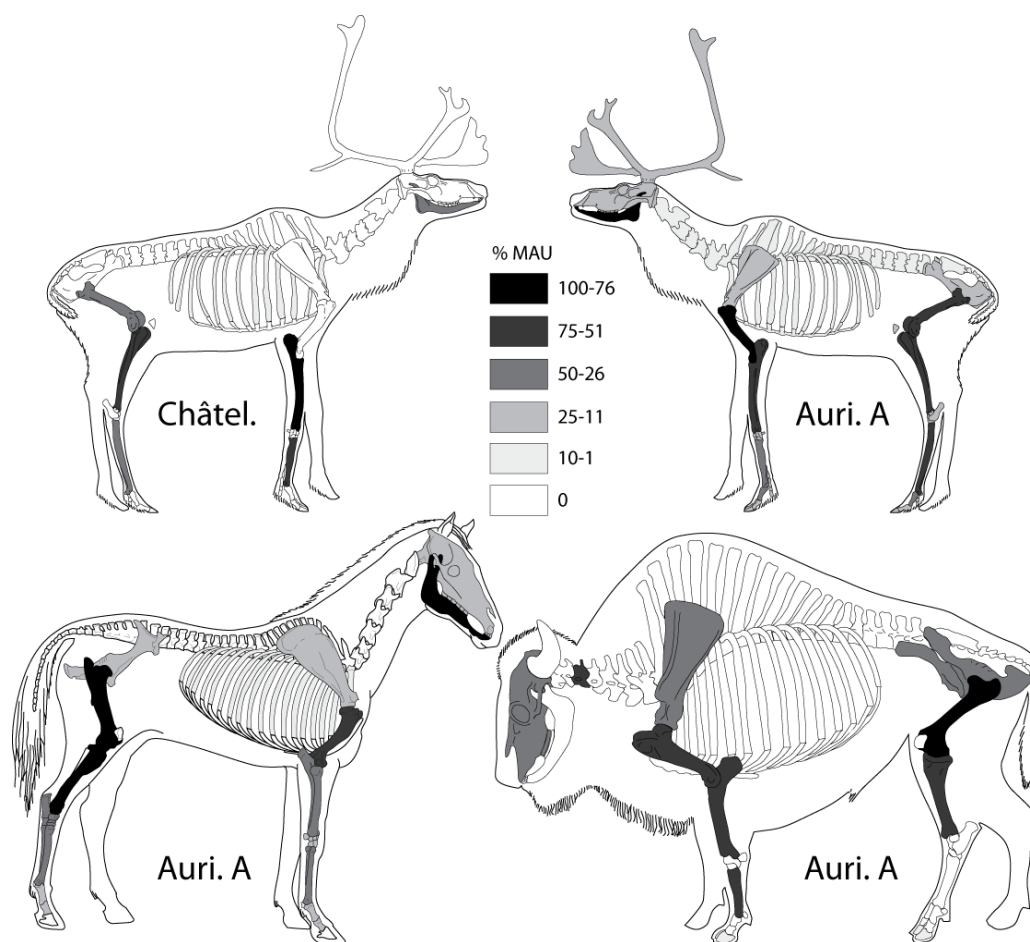


Fig. 3.1.3 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval. Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A » = Aurignacien ancien. Voir Annexe 6.

Indices d'utilité nutritive

La confrontation de ces représentations squelettiques avec la quantité de viande portée par les os (Fig. 3.1.4) donne des corrélations non significatives pour tous les taxons testés, et ce, quel que soit le niveau archéologique analysé (Tabl. 3.1.2) ou la taille de l'échantillon. Le retrait du squelette axial et du pelvis de ces analyses donne des corrélations plus élevées mais qui ne supportent pas l'hypothèse de modalités de transport exclusivement basées sur la masse de viande portée par les ossements.

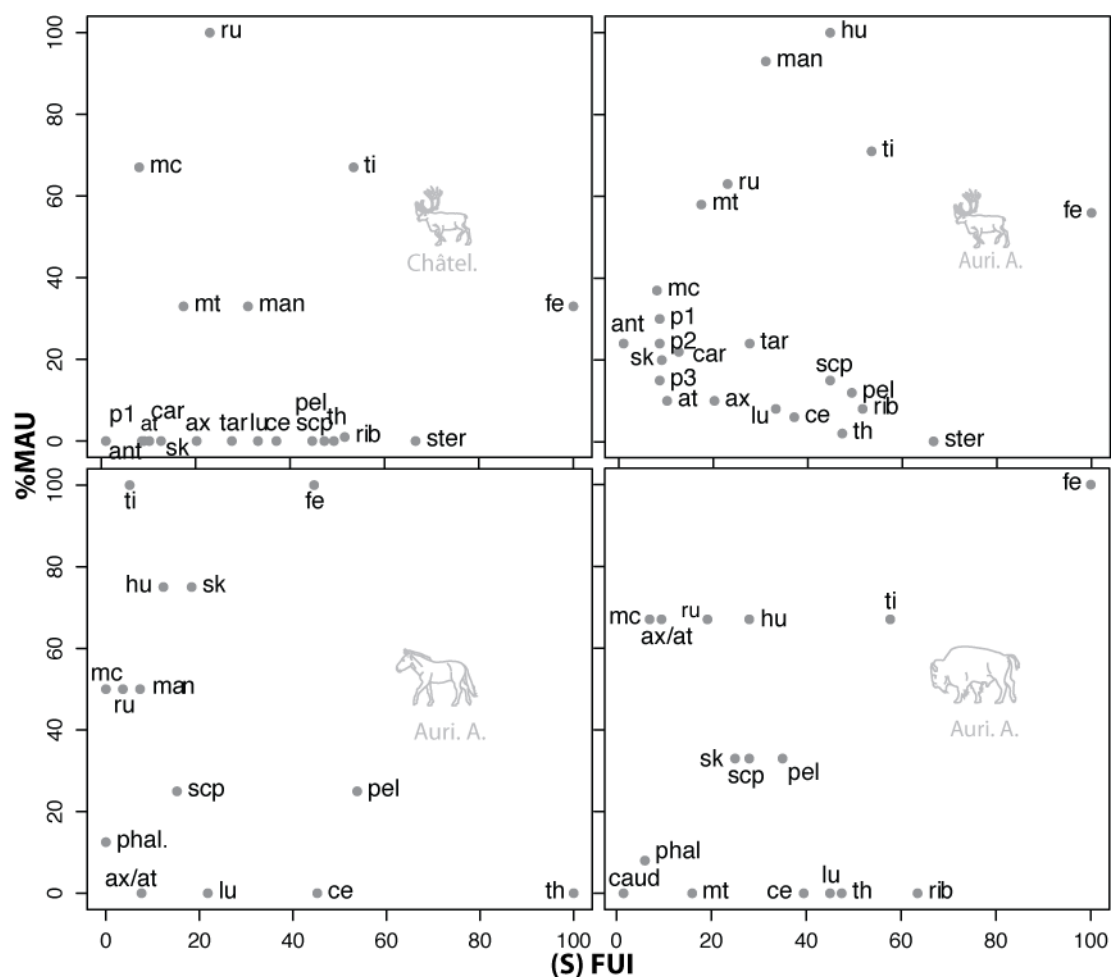


Fig. 3.1.4 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval en fonction de leur utilité nutritive (voir Annexe 3). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A » = Aurignacien ancien.

		(S) FUI		(s) FUI axial + pel exclus		Moelle		UMI	
		rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
Châtelperronien	Renne	0,16	0,454	0,28	0,303	0,62	0,040	0,76	0,002
Aurignacien ancien	Renne	-0,19	0,391	0,43	0,107	0,68	0,021	0,90	0,000
	Cheval	-0,30	0,283	0,52	0,121	0,79	0,019	-	-
	Bovinés	0,01	0,959	0,61	0,084	0,62	0,100	-	-

Tabl. 3.1.2 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman). En gras : résultats significatifs au seuil de 0,05.

A contrario, l'abondance des os par rapport à leur teneur en graisse (Fig. 3.1.5) montre de fortes corrélations (Tabl. 3.1.2). Pour le Renne des deux ensembles et pour le Cheval, les corrélations sont statistiquement significatives. Pour les Bovinés du niveau attribué à l'Aurignacien ancien, si la corrélation est légèrement plus faible que pour les autres espèces

de cet ensemble, l'analyse statistique ne permet pas de pallier le trop faible nombre de restes (résultat non significatif). Pour le Renne des deux ensembles, l'analyse réalisée par rapport à la teneur en acide oléique (Fig. 3.1.6) montre des corrélations plus importantes. Ce facteur semble donc, avoir été plus influant dans les choix de transport que la seule quantité de moelle.

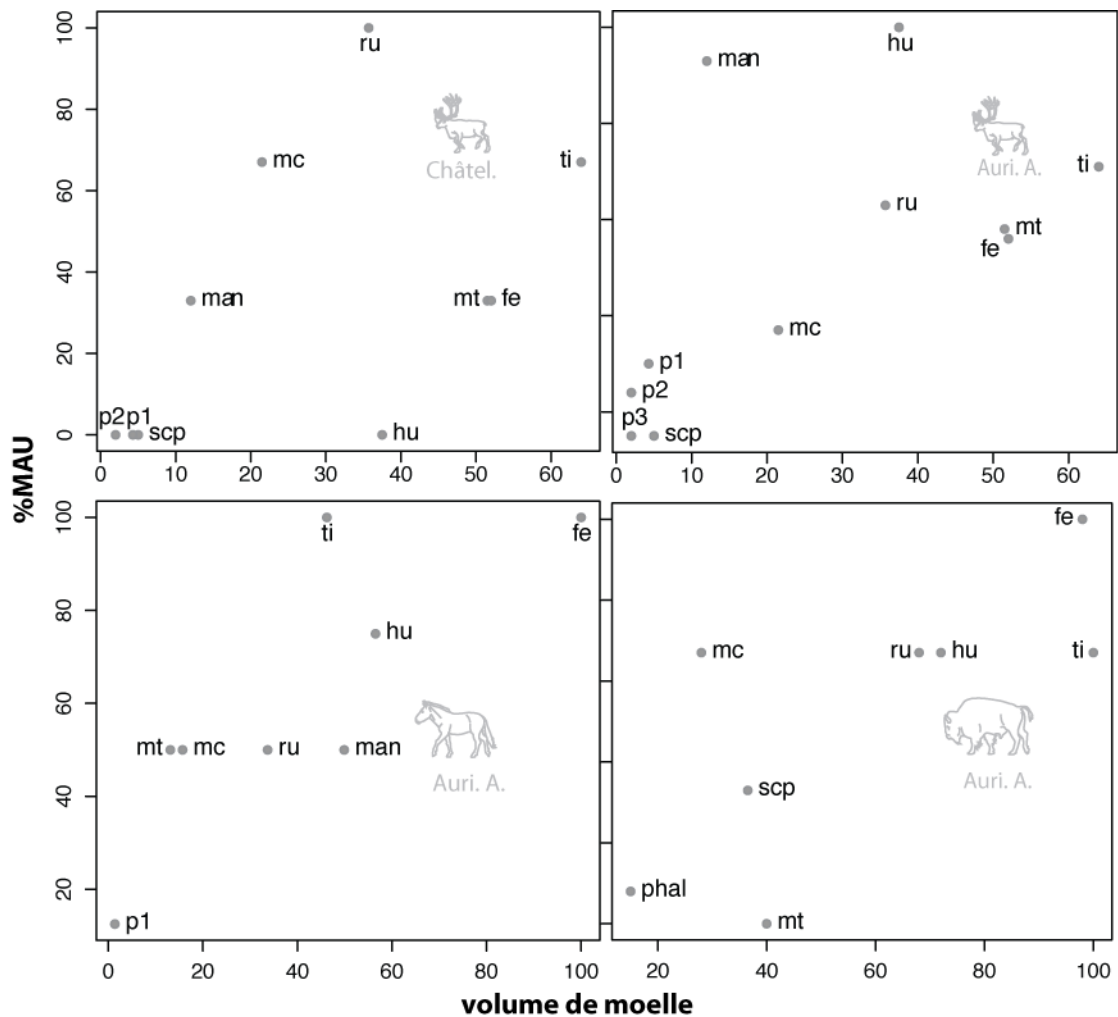


Fig. 3.1.5 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval en fonction de leur teneur en moelle osseuse (voir Annexe 4). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

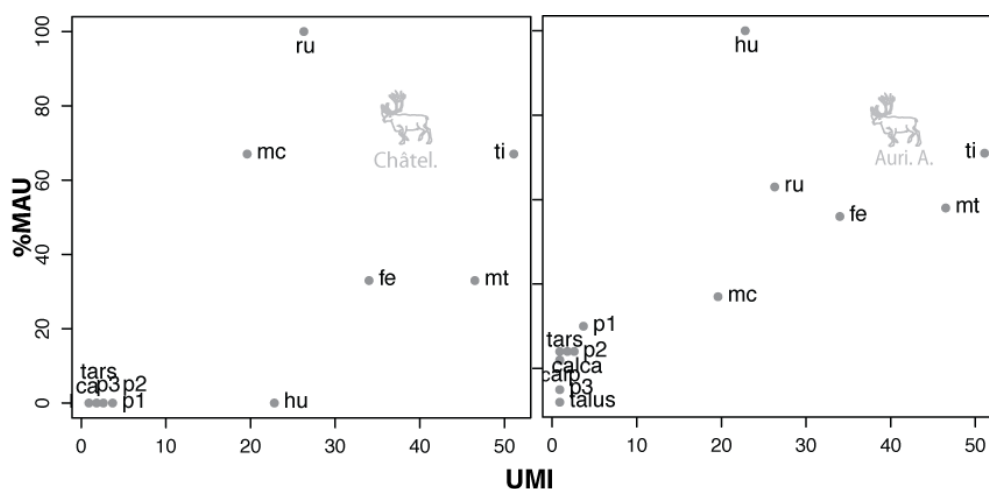


Fig. 3.1.6 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à La Quina aval en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI) (voir Annexe 4). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

3.1.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à la Quina aval

L'inégalité de l'information entre les deux ensembles ne permet malheureusement pas le même degré d'analyse.

Châtelperronien

Très peu de restes ont été récoltés dans l'ensemble attribué au Châtelperronien (NRT = 104) ; l'absence de données sur l'âge des individus chassés, leur sexe ou encore la saison à laquelle ils ont été abattus ne permet pas de discuter des stratégies d'acquisition mises en œuvre ni même d'appréhender l'état sanitaire des proies.

Aurignacien ancien

Au sein de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la confrontation des données issues des profils de mortalité et de l'analyse de la saison d'abattage des rennes permet de discuter des stratégies d'acquisition et de traitement opérées. La répartition des âges des rennes abattus permet difficilement de trancher entre un profil de mortalité dit « catastrophique », soit reflétant une population naturelle, ou un profil de mortalité « attritionnel » qui indiquerait une sélection des proies les plus vulnérables. Ces deux types de mortalité ayant de fortes implications sur les modalités d'acquisition du gibier, l'imprécision du profil constitue un obstacle majeur à cette analyse. Un minimum de 22 rennes (NMI osseux) a été identifié. En raison de la faible superficie fouillée, ce nombre est probablement sous-estimé par rapport à la population initiale présente dans le niveau Aurignacien ancien de La Quina aval. Les indices de saisonnalité issus de l'analyse des restes dentaires de rennes identifient un minimum de trois phases d'acquisition (Fig. 3.1.7).

Le premier épisode de chasse, entre les mois de septembre et octobre, chevauche deux phases du cycle annuel du Renne. Chacune d'elles implique la mise en œuvre de stratégies d'acquisition distinctes. En septembre, les rennes sont dispersés sur leurs terres d'estives et les deux sexes présentent une condition physique optimale. Au mois d'octobre, qui correspond au moment du rut et au départ de la migration automnale, la condition physique des mâles se détériore rapidement. Ceux-ci cessent parfois même de s'alimenter pour se consacrer entièrement au rut ; les femelles, elles, continuent à s'engraisser et correspondent donc à des proies de choix. La somme de plusieurs épisodes de capture, associé à l'absence de données sur le sexe des individus, ne permet pas de discriminer l'une ou l'autre de ces périodes. Pour cette période (septembre-octobre), les bois sont entièrement formés chez les deux sexes ; la peau est de qualité assez médiocre, piquée par les insectes, mais est potentiellement utilisable pour la confection de couvertures (WEST, 1997). Les techniques d'acquisition possibles pour cette période peuvent soit relever d'une chasse à l'affût ou à l'approche pour les groupes isolés (en septembre), soit d'un piégeage ou rabattage des hardes sur leur route de migration.

L'épisode de chasse qui s'est déroulé entre les mois d'avril et juin concerne également deux phases dans le cycle saisonnier du Renne : les rennes peuvent 1) évoluer en petits groupes dans leurs pâtures d'hiver ou 2) avoir entamé leur migration printanière. Dans le premier cas, les rennes souffrent du manque de nourriture et puisent dans leurs réserves de graisse. En mai-juin, la mise-bas débute. Les femelles cherchent alors des lieux isolés ce qui les rend difficiles à localiser. Leur mobilité est relativement réduite en raison de la présence des très jeunes faons. En juin, les mâles commencent à s'engraisser tandis que les femelles sont affaiblies par la mise-bas.

Le dernier épisode de capture correspond à une large période comprise entre les mois de novembre et mars qu'il n'a pas été possible de préciser. Cet épisode de chasse peut avoir ciblé des rennes à la fin de leur migration automnale ou sur leurs terres d'hiver. Dans les deux cas, les femelles sont en meilleure condition physique que les mâles puisqu'elles continuent à s'engraisser jusqu'au mois de décembre. Entre décembre et mars, les rennes sont dispersés dans leurs pâtures d'hiver, au couvert plus dense, ce qui rend leur localisation difficile. Cette période de l'année est propice à l'acquisition de peaux (p. 92).

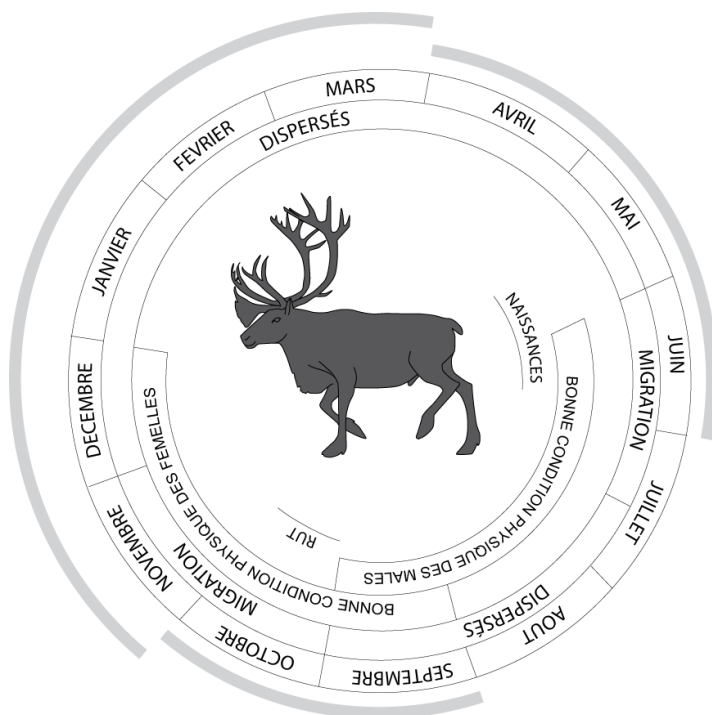


Fig. 3.1.7 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) pour le Renne de l'Aurignacien ancien de La Quina aval et correspondance avec les données éthologiques. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

La chasse des **chevaux** a été menée sur un groupe matriarcal comme l'atteste la présence d'au moins un poulain (p. 76). Cette observation pourrait être confortée par l'absence de jeunes adultes de 3 à 5 ans, individus qui ont quitté le harem natal pour constituer des groupes de jeunes célibataires. Aucune donnée sur le type de groupe social ciblé, les méthodes d'acquisition ou l'état sanitaire des bovinés exploités ne peuvent être déduites à partir du matériel analysé.

Dans les deux ensembles, les spectres fauniques sont dominés par le Renne et peu riches. L'élargissement du spectre des espèces exploitées perceptible à l'Aurignacien ancien pourrait être un biais relatif à la faiblesse de l'échantillon châtelperronien. Malgré le très faible échantillon disponible pour l'ensemble attribué au Châtelperronien, les stratégies d'exploitation du gibier semblent assez proches en termes de choix des proies et des modalités de transport adoptées. Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, quelle que soit la taille des ongulés, les modes de transport apparaissent relativement similaires, avec une sous-représentation quasi systématique du squelette axial et, dans une moindre mesure, de l'acropode et du crâne. Ce choix d'économie de poids semble davantage prononcé pour les Bovinés ; il est cependant difficile de savoir si ce profil résulte réellement de choix de transport ou est uniquement imputable au faible nombre de restes récoltés pour ce taxon (NR = 27). Pour toutes ces espèces, après une étape de boucherie hors du site, les carcasses ont donc été transportées sous forme de quartiers. À cette occasion la viande du tronc a pu être prélevée, permettant ainsi d'abandonner l'encombrant squelette axial. La présence de métapodes et de mandibules, associée aux résultats obtenus lors de la confrontation de la représentation squelettique avec la teneur en graisse des os, indique que la moelle osseuse a fait l'objet d'une attention certaine de la part des chasseurs de La Quina aval lors des choix de

transport adoptés pour les carcasses de rennes mais que celle-ci n'a pas été conduite de manière. Au delà de la quantité de moelle, la qualité de celle-ci semble avoir ajouté un facteur de sélection dans les ossements transportés, à la faveur des plus riches en acides gras oléiques. Cette observation semble également valable pour le niveau attribué au Châtelperronien malgré le faible nombre de restes mis au jour dans cet ensemble. Pour les Ongulés de grande taille, d'autres facteurs, non accessibles à ce stade de l'étude, ont pu entrer en jeu lors des décisions de transport. La faible présence de l'acropode pourrait quant à elle résulter d'un abandon sur le site de première boucherie, découler de la non-introduction d'une partie des peaux sur le site de La Quina aval ou de leur emport vers un autre site. La sous-représentation des os courts est à souligner puisque les choix de transport et la conservation différentielle ne semblent pas pouvoir expliquer ce phénomène. Leur disparition, ou tout du moins leur non-reconnaissance (concassage ?), pourrait donc être liée à des traitements particuliers de ces os riches en graisse (utilisation comme combustible ? confection de bouillon gras ? etc.).

L'occupation répétée, et à différents moments de l'année, d'un site localisé à proximité des pâtures d'hiver du Renne et du passage qu'il emprunte lors de ces migrations indique une connaissance des habitudes comportementales du Renne dans cette zone et reflète une exploitation avantageuse de l'environnement en termes d'accessibilité aux proies. Les différentes périodes d'occupation du gisement, par rapport au comportement du Renne, sous-entendent une adaptation des stratégies et des techniques de chasse (chasse sur rassemblements *versus* chasse sur petits groupes isolés).

3.2

3.2.1 Caractérisation des populations ciblées

Espèces exploitées

Les deux ensembles analysés, bien que relativement similaires en termes d'espèces exploitées, sont clairement différents en ce qui concerne les fréquences relatives des espèces (Tabl. 3.2.1). Si le Renne est l'espèce majoritaire dans les deux cas, celui-ci est suivi de très près par les Bovinés dans l'ensemble attribué au Châtelperronien tandis qu'il compose à lui seul 90% du spectre faunique du niveau attribué à l'Aurignacien ancien. Une inversion dans la fréquence du Cheval et des Bovinés est visible entre les deux ensembles. Les autres espèces constituent une très faible part du spectre faunique, ne correspondant jamais à de plus de deux individus par espèce. Dans ces deux niveaux, les hommes ont exploité une gamme variée d'espèces, tant dans le spectre des ongulés que dans celui des carnivores. En termes d'espèces exploitées, l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est légèrement plus riche mais moins diversifié ($E = 0,2732$) que le niveau attribué au Châtelperronien ($E = 0,6726$).

	Châtelperronien		Aurignacien ancien	
	NR	NMIc os/dents	NR	NMIc os/dents
<i>Equus caballus</i>	60	3/7	75	3/5
<i>Bovinae</i>	110	2/6	60	2/4
<i>Rangifer tarandus</i>	125	3/6	1444	10/15
<i>Cervus elaphus</i>	11	2/2	8	1/1
<i>Capreolus capreolus</i>	1	1/0	<i>NE</i>	<i>NE</i>
<i>Sus scrofa</i>	<i>NE</i>	<i>NE</i>	1	0/1
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	1/0	2	1/0
<i>Capra ibex</i>	5	1/2	6	1/1
<i>Vulpinae</i>	20	1/3	47	3/5
<i>Canis lupus</i>	<i>NE</i>	<i>NE</i>	4	1/1
<i>Ursidae</i>	-	-	3	1/0
<i>Mustela nivalis/erminea</i>	<i>NE</i>	<i>NE</i>	22	3/0
<i>Lepus timidus</i>	5	1/0	18	1/0

Tabl. 3.2.1 Spectre des espèces exploitées à Roc-de-Combe (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents. Abréviation : *NE* = non exploité.

Profils de mortalité

Les restes dentaires sont abondants dans les deux ensembles de Roc-de-Combe et permettent l'élaboration de profils de mortalité détaillés pour les trois ongulés majoritaires.

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien (Fig. 3.2.1), le Renne et les Bovinés sont représentés par six individus chacun. Pour le **Renne**, il s'agit de trois immatures de moins de deux ans et de trois adultes. Aucun individu âgé n'a été identifié. Parmi les **Bovinés**, la présence de trois jeunes, de deux adultes et d'un individu âgé est documentée. Les jeunes adultes et les adultes dans la force de l'âge sont absents. Le **Cheval**, bien qu'étant nettement moins abondant en nombre de restes, offre le NMI le plus élevé de cet ensemble châtelperronien avec sept individus. Ceux-ci se répartissent dans toutes les classes d'âge : quatre jeunes, quatre adultes et un cheval de plus de 15 ans.

Ces trois profils de mortalité indiquent, par projection sur diagramme ternaire (Fig. 3.2.1), des courbes de type « catastrophique », traduisant donc une absence de sélection des espèces selon leur âge. En raison des faibles NMI, les ellipses de confiance s'étalent toutefois sur l'ensemble des aires, exception faite de la zone « vieux dominants » pour le Renne.

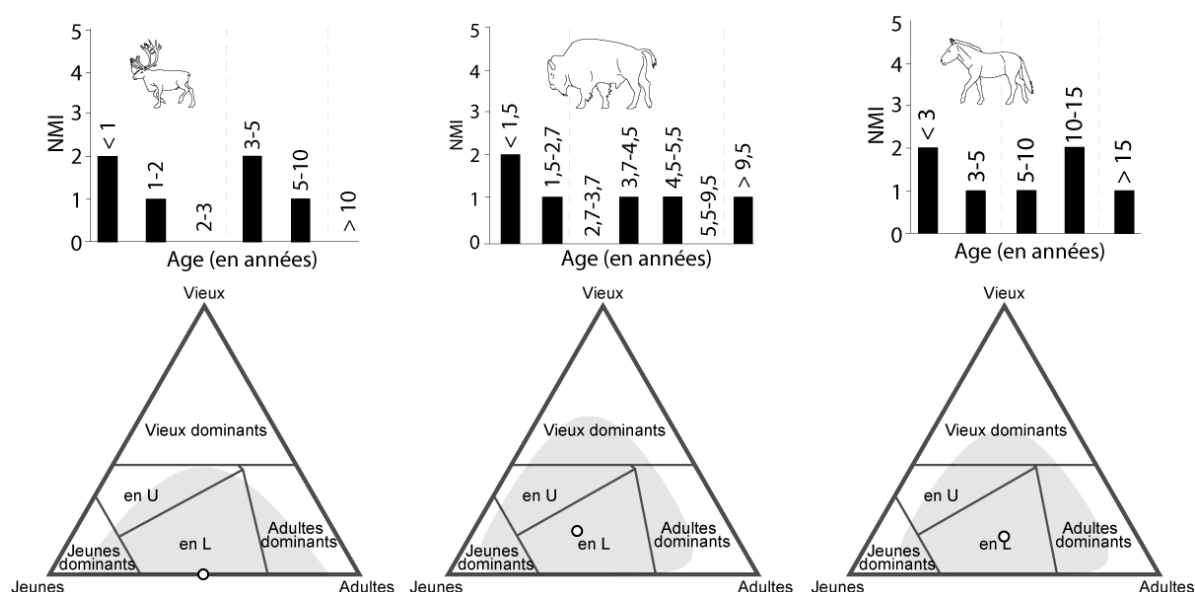


Fig. 3.2.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Châtelperronien de Roc-de-Combe. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien quelques informations sur l'âge au décès des autres proies sont disponibles. Au moins deux **cerfs** sont présents et correspondent à un jeune et un adulte. Les quelques restes de **Bouquetin** attestent de la présence d'un adulte et d'un individu âgé. Le **Chamois** étant uniquement représenté par un os, aucune estimation de l'âge ne peut être tentée ; ce reste, une extrémité distale d'humérus épiphysée dont la jonction entre

les surfaces métaphysaires n'est plus visible, permet toutefois d'exclure qu'il s'agisse d'un jeune. Les **renards** et le **lièvre** identifiés dans cet ensemble Châtelperronien correspondent uniquement à des individus adultes (SOULIER et MALLYE, 2012).

Aurignacien ancien

L'ensemble Aurignacien ancien (Fig. 3.2.2) est plus contrasté en termes de NMI par taxon. Le **Renne** est l'espèce la mieux représentée avec un minimum de quinze individus, répartis dans chacune des classes d'âge définies. Dans ce profil, les individus immatures et les jeunes adultes (< 5 ans) dominent largement. Malgré un NMI assez élevé, l'ellipse de confiance ne permet pas de déterminer avec certitude le type de courbe de mortalité. En effet, si ce profil indique une mortalité en « L », l'ellipse s'étale sur l'ensemble des aires, exception faite de la zone « jeunes dominants ». L'analyse des restes dentaires des **Bovinés** n'a permis d'identifier que trois individus : deux adultes et un individu de plus de 9,5 ans. Ce faible effectif n'autorise pas d'analyse poussée de la courbe de mortalité. Si aucun jeune individu n'a été repéré sur la base des restes dentaires, une extrémité proximale de phalange 2 non épiphysée – soit un individu de moins de 18 mois attestant de leur présence [âge extrapolé depuis les données du Boeuf issues de BARONE, 1999]– et porte ainsi le NMI à 4. Parmi les cinq **chevaux** identifiés dans cet ensemble, aucun individu âgé n'a été observé tandis que les jeunes et les jeunes adultes sont fréquents. Le profil de mortalité indique une courbe de type « catastrophique » ; l'ellipse de confiance s'étale cependant sur l'ensemble des aires.

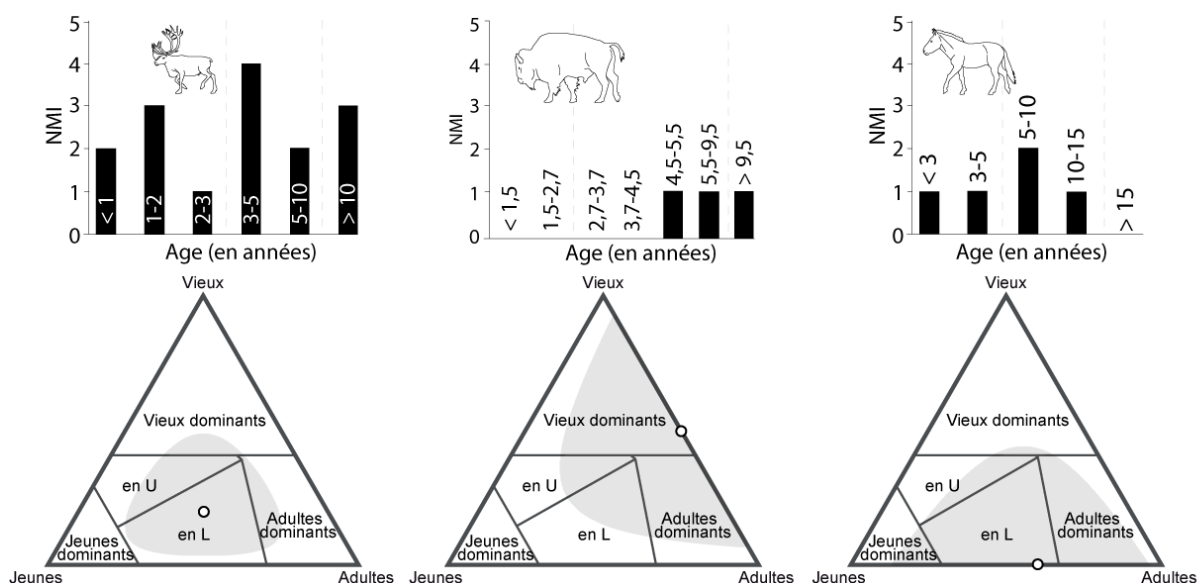


Fig. 3.2.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Les données permettant d'accéder à l'âge des autres espèces exploitées dans le niveau Aurignacien ancien sont ténues de par la faiblesse des NMI. Le **Sanglier** est représenté par un individu âgé puisque le seul reste identifié correspond à un fragment de mandibule aux dents

très usées. Malgré un NR faible, la présence d'au moins deux **cerfs** est documentée : un adulte et un individu très âgé. Le **Bouquetin** identifié correspond à un individu adulte. Au niveau des carnivores et petits gibiers, seuls des individus adultes ont été identifiés exception faite d'un **renardeau** représenté par une canine déciduale (SOULIER et MALLYE, 2012).

Saisonnalité d'acquisition du gibier

De nombreux indices de saisonnalité sont disponibles dans le matériel faunique issu des deux ensembles analysés de Roc-de-Combe. Les informations ont été obtenues à la fois par l'analyse de dents déciduales et de restes de fœtus.

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, des informations sur les saisons de prédation ont été obtenues pour le Renne et le Cheval (Fig. 3.2.3). La saison d'abattage d'un jeune **renne** de moins de deux ans est située entre les mois d'octobre et de février ; un autre donne une période moins précise, s'étalant entre octobre et mai. Un radius de renne complet appartenant à un fœtus a été mis au jour. Ses dimensions (longueur de 23,1 mm) indiquent que la femelle gravide qui le portait a été abattue en janvier. Les indices de saisonnalité sont plus abondants pour le **Cheval** puisque la période d'abattage de six individus a pu être appréhendée (Fig. 3.2.3). D'après la longueur de plusieurs restes de fœtus, une jument aurait été chassée en octobre et une autre en décembre ; la troisième jument serait morte entre les mois d'octobre et de novembre. Plusieurs dents déciduales ont permis d'identifier les dates de décès de trois jeunes chevaux. Deux d'entre eux seraient morts, entre les mois de juillet et septembre. Le troisième poulain aurait été abattu en automne.

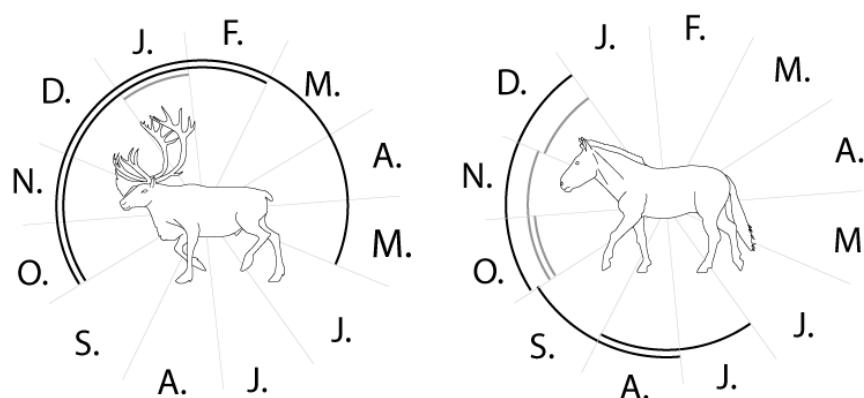


Fig. 3.2.3 Données de saisonnalité disponibles pour le Châtelperronien de Roc-de-Combe. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

À partir de ces données, au moins trois épisodes de capture apparaissent nettement : en été (juillet-août), en automne (octobre-novembre) et en hiver (décembre-janvier). L'imprécision des données issues de l'analyse des restes dentaires pourrait néanmoins élargir ces périodes d'acquisition. C'est le cas notamment d'un jeune renne dont la saison d'abattage s'est

produite entre les mois d'octobre et mai (Fig. 3.2.3). Si les deux jeunes rennes ont été abattus en même temps que la femelle gravide, aucun indice de chasse n'est alors identifié entre la fin de l'hiver et le début de l'été. Dans tous les cas, aucun indice de prédation n'a été décelé à la fin du printemps et la chasse pourrait avoir été uniquement focalisée sur le Cheval en été. En ne prenant en compte que les données les plus précises (âge estimé à un ou deux mois près), on pourrait envisager que la chasse des deux taxons n'ait pas été réalisée en même temps : le Cheval aurait été chassé en été et en automne tandis que la chasse aux rennes se serait davantage déroulée en hiver. L'analyse des restes dentaires par cémento-chronologie offrirait un complément d'information précieux et permettrait de vérifier ces hypothèses.

Aurignacien ancien

L'ensemble Aurignacien ancien a également fourni de nombreux indices de saisonnalité. Pour le **Renne**, l'analyse des dents lactéales a permis d'établir les saisons de prédateurs de cinq jeunes individus : deux jeunes rennes seraient morts entre les mois d'août et d'octobre, un autre entre les mois de mars et mai et les deux derniers auraient été abattus entre les mois de mai et d'août. Les indices de saisonnalité obtenus pour le **Cheval** se basent sur sept individus : un poulain et six juments¹. Le poulain aurait été capturé au mois de septembre ou d'octobre ; les juments gravides ont, elles, toutes été abattues dans une période allant de juillet à octobre (une en juillet-août, une en août, deux en août-septembre et deux en septembre-octobre : Fig. 3.2.4). Seul un os de fœtus – un humérus incomplet – documente la saison de capture d'un **boviné** femelle ; les dimensions de cet os indiquent un fœtus de plus de 180 jours de développement, soit une femelle morte entre les mois de février et avril. La présence d'une canine déciduale de **Renard** indique que le renardeau est mort au printemps.

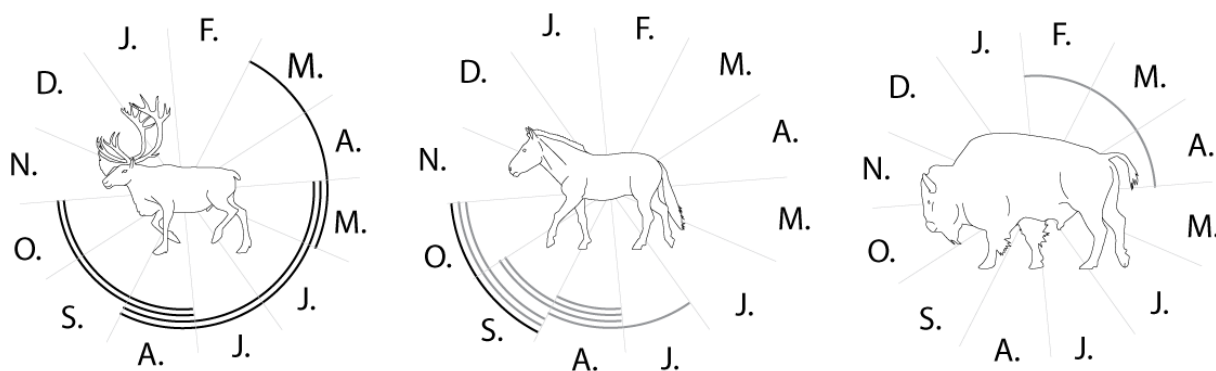


Fig. 3.2.4 Données de saisonnalité disponibles pour l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

La confrontation des données d'acquisition obtenues pour ces trois taxons documente un minimum de trois épisodes de capture du gibier durant l'Aurignacien ancien. Au moins une jument aurait été abattue en août, à laquelle peuvent s'ajouter plusieurs rennes. Entre

¹ La mise en évidence de restes osseux appartenant à six fœtus de chevaux permet de corriger le profil de mortalité. La maturité sexuelle des juments ayant lieu vers 3-4 ans, associé au fait que les naissances multiples sont rares (BENNETT et HOFFMANN, 1999), deux individus supplémentaires peuvent être ajoutés, portant ainsi le NMI à 7.

septembre et octobre, au moins deux juments et un poulain, et éventuellement quelques rennes, ont été capturés. À la fin de l'hiver-début printemps, la chasse a permis l'acquisition d'au moins une femelle Boviné et d'un jeune renne. La période d'acquisition du Cheval apparaît donc très circonscrite dans l'année (été-début automne) et semble avoir été en partie concomitante avec celle du Renne. Au printemps, la chasse a été menée sur des rennes et des bovinés.

Sexe des individus abattus

Quelques données ont été acquises sur le sexe des individus abattus, notamment grâce à la présence d'os de fœtus, sous-entendant de fait la présence de femelles.

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien trois juments et un renne femelle ont été identifiées.

Aurignacien ancien

La présence de six juments et d'une femelle boviné est attestée dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien. Aucune canine de Cheval n'a été mise au jour dans ces deux ensembles ce qui pourrait traduire un évitement des mâles.

3.2.2 Modes de transport du gibier

Représentation squelettique

Les méthodes de récolte employées lors des fouilles de Roc-de-Combe, favorisant la conservation des pièces facilement déterminables, peuvent largement influencer les représentations squelettiques. Les restes dentaires et les os courts, généralement peu fragmentés, ont potentiellement plus de probabilité d'être récoltés que le squelette axial. Pour les os longs, les extrémités articulaires rapidement déterminables, sont également susceptibles d'avoir été recueillies en plus grand nombre que les fragments diaphysaires. Cette discrimination attendue pour les os longs ne devrait néanmoins que peu affecter les profils squelettiques, les extrémités articulaires étant toutes facilement déterminables. La conséquence d'une telle récolte différentielle peut, au final, conduire à une surreprésentation du crâne, des carpiens, des tarsiens, des patellas et des phalanges au détriment des os longs et du squelette axial. Ce biais pourrait être renforcé par le fait que ces éléments sont aussi les plus denses et sont donc moins affectés par les destructions post-dépositionnelles. Pour les diaphyses d'os longs, aucune discrimination n'est attendue puisque tous présentent des caractères morphologiques forts : foramen ou insertions musculaires prononcées.

D'un point de vue général, les profils (Fig. 3.2.5) se caractérisent tous par une faible présence du squelette axial. La tête, et en particulier la mandibule, est fréquente. De fortes disparités sont visibles dans la fréquence des os longs ; les ceintures sont peu ou pas présentes.

Châtelperronien

Les profils squelettiques obtenus pour l'ensemble châtelperronien sont tous basés sur des effectifs relativement restreints (NRd Renne = 125 ; NRd Bovinés = 110 ; NRd Cheval = 60) et les NME sont généralement très faibles (Annexe 6).

Le **Renne** offre un profil marqué par une surreprésentation des restes dentaires et notamment des dents inférieures traduisant ainsi une plus grande fréquence de la mandibule par rapport au crâne. Le squelette axial est présent dans des proportions variables : les vertèbres cervicales et lombaires sont absentes tandis que quelques fragments de côtes (NME = 3), de vertèbres lombaires (NME = 1) et des caudales (NME = 2) ont été identifiés. Les os longs montrent des fréquences très inégales : le radio-ulnaire est le mieux représenté avec un NME de 4 tandis que l'humérus est le moins fréquent (NME = 1). Le tibia est également légèrement plus fréquent que le fémur (NME respectifs de 3 et 2). Aucune patella n'a été identifiée dans cet ensemble. De fortes disparités sont attestées pour l'autopode car, si les métapodes sont présents dans des proportions similaires aux os longs (NME métacarpien = 2 ; NME métatarsien = 3), les phalanges sont sous-représentées (NME de 3 pour les premières et secondes phalanges soit un %MAU de 12). Les phalanges distales sont, elles, absentes de l'ensemble osseux. Des différences sont également perceptibles dans la fréquence des carpiens (NME = 1) et des tarsiens (NME = 4), ce qui apparaît en bon accord avec les disparités perçues au niveau des métapodes. La représentation squelettique du **Cheval** diffère de celle du Renne mais le faible nombre de restes de cette espèce doit être un facteur à prendre en compte, notamment en ce qui concerne l'absence de certains éléments. Le profil squelettique du Cheval est, en effet, marqué par de nombreuses absences : colonne vertébrale, scapula, carpiens, tarsiens, métapodes et phalanges distales. Le tibia est l'élément squelettique le plus fréquent avec un NME de 4. Concernant les autres os des membres, le fémur et l'humérus sont présents dans des proportions équivalentes (NME = 2) tandis que le radius est plus rare (NME = 1). Les éléments de la tête sont fréquents, la mandibule apparaissant légèrement plus fréquente (NME = 3) que le crâne (NME = 2). Si le nombre de restes identifiés pour les **Bovinés** est presque deux fois plus important que pour le Cheval, le profil squelettique de ce taxon se caractérise également par plusieurs absences : colonne vertébrale, scapula, carpiens, tarsiens, métatarsien, secondes et troisièmes phalanges. La mandibule est l'élément anatomique le plus fréquent (NME = 4) ; viennent ensuite le crâne et l'humérus (NME = 3), le tibia, le radio-ulnaire le métacarpe (NME = 2 pour chacun de ces éléments), et le fémur (NME = 1). Les côtes et les phalanges proximales sont les éléments les moins fréquents.

Le Renard, au quatrième rang du spectre faunique exploité, présente un profil anatomique assez complet (Fig. 3.2.6a), avec des différences peu marquées dans la fréquence des différents éléments squelettiques. L'absence de restes crâniens, parallèlement à la surreprésentation des

dents est à souligner. Il faut tout de même garder à l'esprit que peu de restes ont été recueillis pour ce taxon (NRd = 20).

Aurignacien ancien

Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, si le Renne est représenté par un grand nombre de restes (NRd = 1444), les effectifs sont beaucoup plus faibles pour le Cheval (NRd = 75) et les Bovinés (NRd = 60).

Le profil squelettique du **Renne** apparaît relativement complet puisque seul l'axis et le sacrum n'ont pas été identifiés. Le squelette axial est peu fréquent ; si, pour le tronc, on note une plus grande fréquence des lombaires le NME obtenu met en évidence la présence d'un seul individu. La fréquence de l'atlas atteste en revanche que cet élément a été rapporté pour au moins deux rennes. La tête et les os des membres (du stylopede aux métapodes) affichent quant à eux les plus fortes fréquences (%MAU entre 53 et 100). Les ceintures (%MAU de 36 pour la scapula et 18 pour le pelvis) et l'acropode sont présents dans des proportions intermédiaires. Dans le groupe des phalanges, on note une meilleure représentation des premières et secondes phalanges (respectivement %MAU 44 et 48) par rapport aux phalanges distales (%MAU = 18) ; ces dernières sont présentes en proportions équivalentes aux phalanges vestigiales (%MAU entre 16 et 3). La mandibule est l'élément qui domine le profil squelettique du **Cheval** avec un NME de 4 ; le crâne est légèrement moins fréquent (NME = 3). Le squelette axial est rare et est uniquement attesté par la présence d'une vertèbre thoracique (NR = 1), d'une lombaire (NR = 1) et de deux côtes (NR = 4). Tous les os longs ont été identifiés, avec une très légère surreprésentation du fémur (NME = 3 pour le fémur, 2 pour les autres os longs). Bien qu'aucun métapode n'ait été identifié, un fragment de phalange proximale est présent. Les éléments composant les ceintures sont moins fréquents que les os longs et offrent chacun un NME de 1. Les carpiens, tarsiens, patellas, secondes et troisièmes phalanges sont absentes. Bien que le profil squelettique des **Bovinés** soit fortement similaire à celui du Cheval, quelques différences sont à souligner. La différence de fréquence entre la mandibule et le crâne est plus prononcée (NME respectif de 3 et 1). Parmi les os longs, l'humérus et le tibia (NME = 2 pour chacun) sont légèrement mieux représentés que le radius et le fémur (NME = 1 pour chacun). Si le métatarsien et la patella sont également absents, au moins un tarse, deux premières phalanges et une seconde sont présents. Aucun fragment de pelvis n'a été identifié. Au niveau du squelette axial, la légère surreprésentation des lombaires par rapport aux thoraciques est uniquement fonction du calcul en %MAU et n'a pas de réalité en termes de NME (NME = 1 pour chacune de ces parties).

Les autres espèces, à l'instar de l'ensemble attribué au Châtelperronien, ne seront pas présentées en détails, le faible nombre de restes étant un obstacle à la création de profils squelettiques. Le profil du Renard, espèce toujours au quatrième rang du spectre, montre un tout autre schéma (Fig. 3.2.6b). Aucun os long, ni de ceinture, n'a été identifié. Le squelette axial est présent dans des proportions équivalentes au crâne et aux phalanges. Les dents correspondent aux éléments les plus fréquents, suivis des métacarpiens.

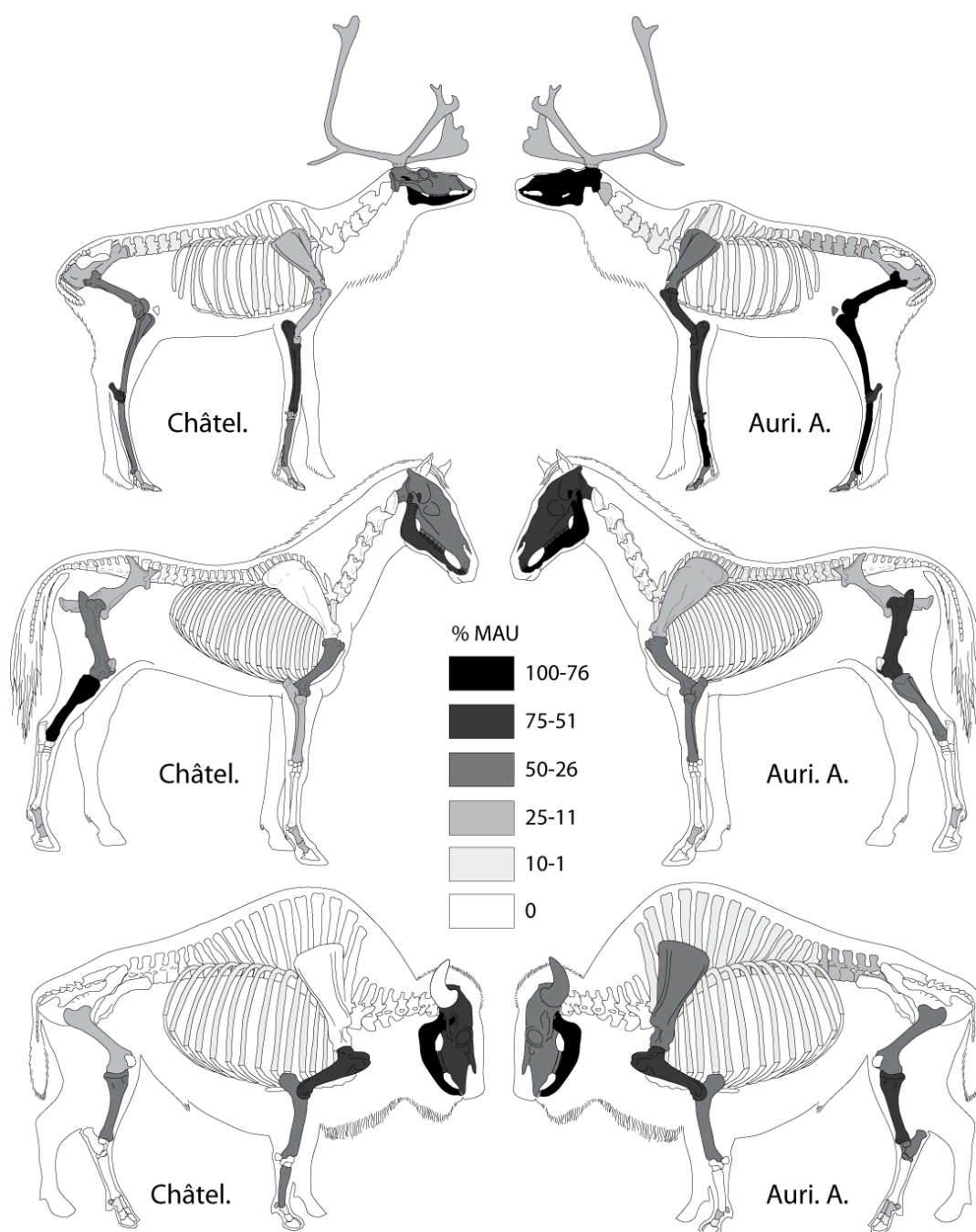


Fig. 3.2.5 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovins à Roc-de-Combe (voir Annexe 6). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

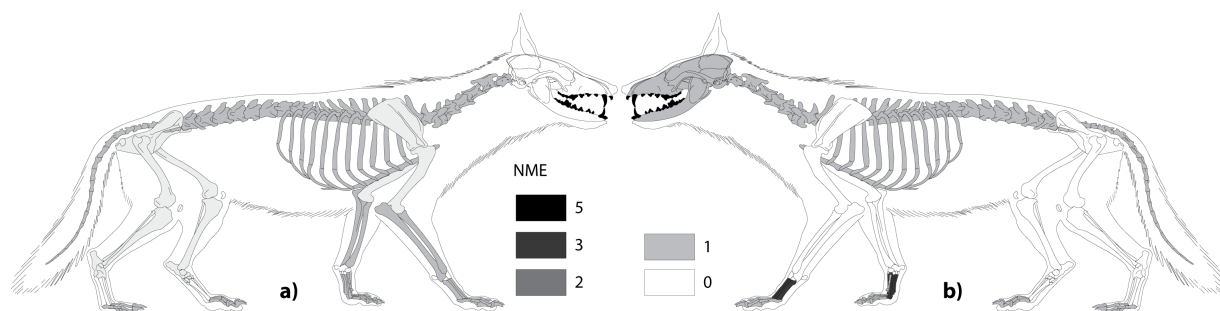


Fig. 3.2.6 Représentation squelettique en NME du Renard à Roc-de-Combe : a) Châtelperronien, b) Aurignacien ancien (d'après SOULIER et MALLYE, 2012).

Les représentations squelettiques ne supportent donc pas entièrement le postulat présenté concernant l'impact de la récolte différentielle des os. Si la fréquence des mandibules peut être artificiellement majorée par rapport aux os longs en raison d'une récolte préférentielle des restes dentaires, cette observation ne s'applique pas (entièrement) aux dents supérieures. Les différences perçues au niveau de la tête résulteraient ainsi de choix de transport à la faveur des mandibules. De la même manière, les os courts sont peu ou pas présents dans le matériel analysé.

La confrontation des profils anatomiques d'ongulés indique systématiquement une très faible occurrence du squelette axial. L'incomplétude des profils atteste donc, au regard des résultats de l'analyse de conservation différentielle (p. 119), d'une étape de boucherie préalable à l'introduction des carcasses dans le site de Roc-de-Combe. Dans les deux ensembles, il apparaît que plus la taille du taxon augmente, moins les éléments représentés sont nombreux ce qui indiquerait que les choix de transport ont été directement fonction de la taille des proies. Pour les ongulés de grande taille, les éléments de bas-de-pattes semblent également avoir été abandonnés. La sous-représentation, voire l'absence, des phalanges distales pourrait être mise en relation avec l'exploitation de peaux ; une partie de celles-ci auraient pu être traitées sur le site ou emportées vers un autre gisement. Cette hypothèse a, par ailleurs, été avancée pour le Renard de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (SOULIER et MALLYE, 2012). Il faut néanmoins rappeler qu'exception faite du Renne, les autres espèces d'ongulés sont représentées par peu de restes, facteur qui peut influencer sur les interprétations des profils squelettiques.

Indices d'utilité nutritive

L'analyse de fréquence des éléments squelettiques en fonction de la masse de viande qu'ils portent (Fig. 3.2.7) indique de très faibles corrélations entre ces deux variables (Tabl. 3.2.2), quel que soit le taxon ou le niveau testé. Néanmoins, aucun de ces résultats n'est statistiquement significatif ce qui peut être en partie lié à la taille des échantillons (exception faite du Renne de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien). Le retrait du squelette axial et du pelvis augmente les corrélations. Si celles-ci restent globalement faibles pour la majorité des espèces, il faut souligner les fortes valeurs obtenues pour Cheval et les Bovinés de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (corrélations fortement significatives). La très faible corrélation obtenue pour les Bovinés de l'ensemble châtelperronien, bien que non significative, semble directement liée à la faible occurrence des os les plus riches en viande et notamment du fémur, du tibia et du pelvis. Le même constat peut être appliqué au Cheval de ce même ensemble (faible fréquence du pelvis, du fémur et absence de la scapula).



A. » = *Aurignacien ancien*.

(s) FUI

Tabl. 3.2.2 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman). En gras : résultats significatifs au seuil de 0,05.

(Tabl. 3.2.2).

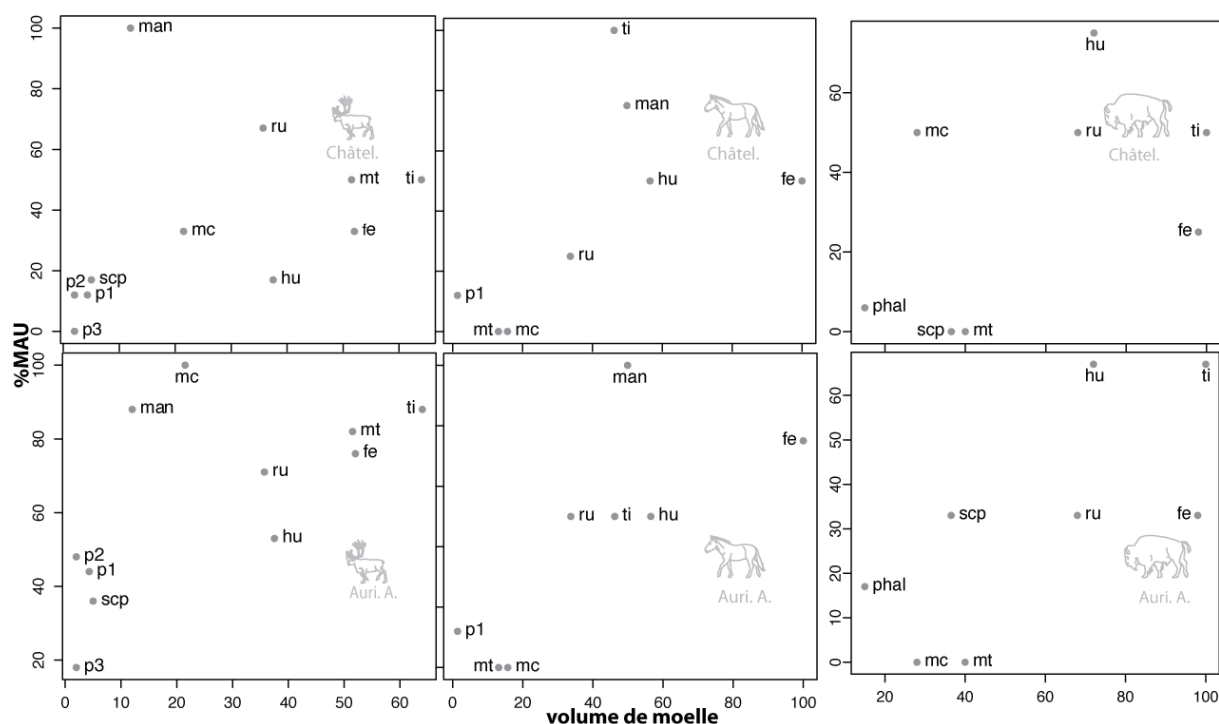


Fig. 3.2.8 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe en fonction de leur teneur en moelle osseuse (voir Annexe 4). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

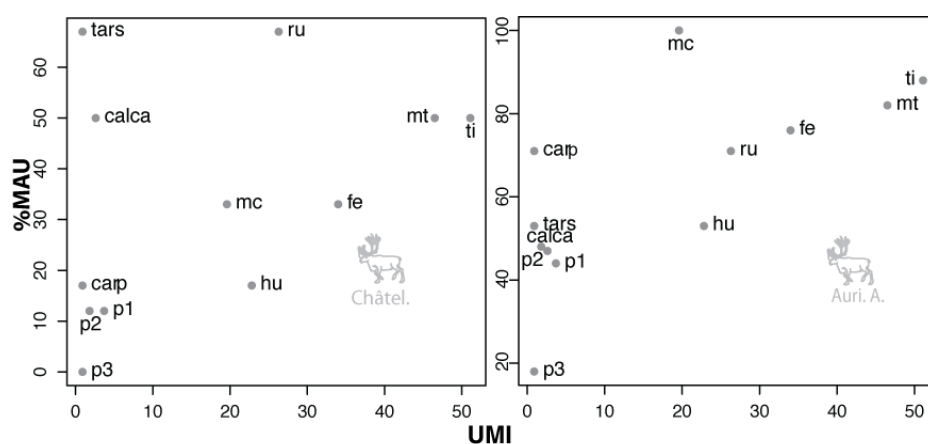


Fig. 3.2.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à Roc-de-Combe en fonction de leur teneur en acide gras oléique (UMI) (voir Annexe 4). Abréviations : « Châtel. » = Châtelperronien et « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

3.2.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à Roc-de-Combe

Les niveaux analysés présentent des différences importantes en termes d'acquisition du gibier. Bien que tous deux dominés par le Renne, celui-ci occupe une place nettement plus marquée dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien tandis que dans le Châtelperronien le spectre

faunique exploité est nettement plus diversifié. Mis à part le Renne, le Cheval et les Bovinés, les autres espèces sont, dans les deux niveaux, peu présentes et semblent n'avoir joué qu'un rôle minime dans la diète des hommes qui ont occupé Roc-de-Combe. Au regard de la fréquence du Renne, les deux ensembles se distinguent donc nettement l'un de l'autre, avec l'exploitation d'un plus grand nombre d'espèces à l'Aurignacien ancien.

Le Renne

Pour le niveau attribué au **Châtelperronien**, les données de saisonnalité signalent au moins un abattage au mois de janvier (Fig. 3.2.10). Le profil de mortalité souligne l'absence de « sub-adultes » ce qui, ajouté à la présence de jeunes dans leur première année et d'une femelle gravide, indique que les groupes pris pour cibles correspondaient à des harems. À ce moment là, les rennes sont dispersés en petits groupes et évoluent dans des espaces couverts ce qui peut rendre leur localisation difficile ; une chasse à l'affût ou à l'approche est alors envisageable. Jusqu'en janvier les femelles présentent une condition physique optimale, leurs réserves s'épuisant ensuite petit à petit. À cette période de l'année, elles constituent le gibier le plus intéressant puisqu'elles commencent tout juste à puiser dans leurs réserves de graisse tandis que les mâles sont largement affectés par la sous-nutrition (Fig. 3.2.10). La moelle osseuse ne paraît pas avoir été recherchée de façon exhaustive (R_s 0,6242 ; $p < 0,05$), ce qui pourrait être lié à la relativement bonne condition sanitaire des proies abattues. La présence de phalanges vestigiales indique l'introduction d'au moins une peau de renne non traitée dans la grotte. Cette observation est à mettre en parallèle avec la saison de chasse puisque l'hiver est un excellent moment pour l'acquisition de peaux qui sont alors imperméables et offrent de très bonnes qualités d'isolation (*cf.* p. 92). D'autres peaux ont pu être introduites dans le gisement et emportées ultérieurement vers un autre site ou avoir été introduites préalablement préparées.

Dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**, deux phases d'acquisition peuvent clairement être observées (Fig. 3.2.10) : l'une entre mars et mai et la seconde entre les mois d'août et d'octobre. Toutes les classes d'âge sont représentées ce qui, couplé avec les données de saisonnalité indiquant une période de chasse entre août et octobre, pourrait signaler l'interception des rennes au début de leur migration automnale (piégeage ou rabattage de troupeaux). Outre le grand nombre de proies disponibles, celles-ci sont en très bonne condition physique en octobre, leurs peaux sont d'excellente qualité et les deux sexes portent leurs bois. Si la chasse s'est déroulée en octobre, qui est aussi la période du rut, celle-ci visait des individus certes peu méfiants mais agressifs. Dans le cas où la chasse ait eu lieu au(x) mois d'août et/ou septembre, les stratégies d'acquisition sont nettement différentes. En effet, à ce moment là, bien que les deux sexes soient dans un état sanitaire optimal, les rennes sont dispersés dans leurs terres d'estive et, de fait, difficiles à localiser. Le second épisode de chasse clairement identifié s'est déroulé au printemps, soit une période de l'année où les rennes sont disséminés en petits groupes dans leurs pâtures d'hiver ; leur condition physique est relativement médiocre, très affaiblis par les rigueurs hivernales.

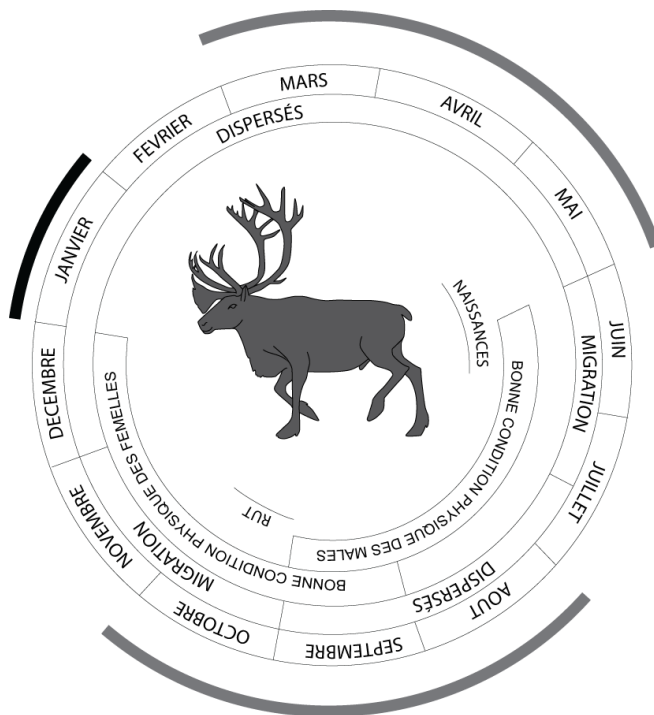


Fig. 3.2.10 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) obtenues pour le Renne à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques. En noir = Châtelperronien ; en gris = Aurignacien ancien. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Le Cheval

Dans l'ensemble attribué au **Châtelperronien**, le Cheval, malgré son faible nombre de restes relativement au Renne et aux Bovinés, domine en nombre d'individus avec un minimum de sept chevaux. Les données de saisonnalité (Fig. 3.2.11) signalent au moins trois épisodes de chasse : en été, au mois d'octobre et au mois de décembre. Cette multiplication d'épisodes de chasse, comparativement au nombre d'individus identifiés, semble indiquer des expéditions durant lesquelles un petit nombre de chevaux ont été obtenus à chaque fois² (en admettant que les ossements aient été transportés *contra* pratique des Hadza [O'CONNELL *et al.* , 1988]). La chasse conduite en été a permis l'exploitation d'individus en excellente condition physique. Les chevaux occupent des zones découvertes et un territoire réduit ce qui en fait des proies faciles à repérer ; une chasse à l'approche est alors envisageable. Au regard de l'âge des deux individus ayant permis d'identifier cet épisode de chasse (2 et 3 ans), le groupe social ciblé correspond à un harem puisqu'à cet âge là les poulains évoluent toujours au sein de leur groupe natal. Le ou les individu(s) abattu(s) en octobre ont pu être acquis avant ou au début de la migration automnale, ce qui implique des techniques de chasse différentes. Dans le premier cas, il s'agirait d'une chasse dirigée vers un harem en pâture d'estive (facilité de localisation) et dans l'autre sur un rassemblement de chevaux pour la migration. Pour ces deux possibilités, les individus acquis étaient en bonne condition physique. Le profil squelettique met par ailleurs en évidence une faible représentation, voire une absence, des derniers éléments pourvoyeurs de moelle en période de carence (mandibule, phalanges,

² La grotte ayant été fouillée sur la majeure partie de son extension, le nombre d'individus identifiés est ici considéré comme relativement représentatif de la population initialement introduite sur le gisement.

métapodes). La femelle (et éventuellement un poulain) dont la mort a été estimée au mois de décembre indique quant à elle un abattage mené sur un harem. À ce moment là, les chevaux commencent à puiser dans leurs réserves de graisse et ne présentent donc pas une condition physique optimale. L'exploitation de ce type d'individus peut néanmoins être intéressante pour l'acquisition de peaux et de fœtus.

Les informations obtenues pour le Cheval de l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien** indiquent au moins deux épisodes de chasses conduits sur une courte période de l'année : en juillet-août et entre les mois de septembre et d'octobre (Fig. 3.2.11). Les populations de chevaux visées à ce moment là offrent, dans les deux cas et quel que soit le sexe des animaux, une excellente condition physique. De juillet jusqu'à mi-octobre, les chevaux sont dans leurs pâtures d'été en altitude. Ils se déplacent sur un territoire réduit et occupent des zones exposées ce qui facilite grandement leur localisation. À la fin du mois d'octobre, ils entament leur migration automnale. Le premier de ces épisodes de chasse a été conduit sur un harem comme l'indique la présence d'une jument gravide. Dans le second cas, l'expédition a tout aussi bien pu être orientée vers un harem que sur le rassemblement de la migration d'automne. Le petit nombre d'individus abattus (NMI = 5), l'absence de mâles et la faible proportion de jeunes pourraient davantage refléter une chasse menée sur un harem pour les deux épisodes de chasse.

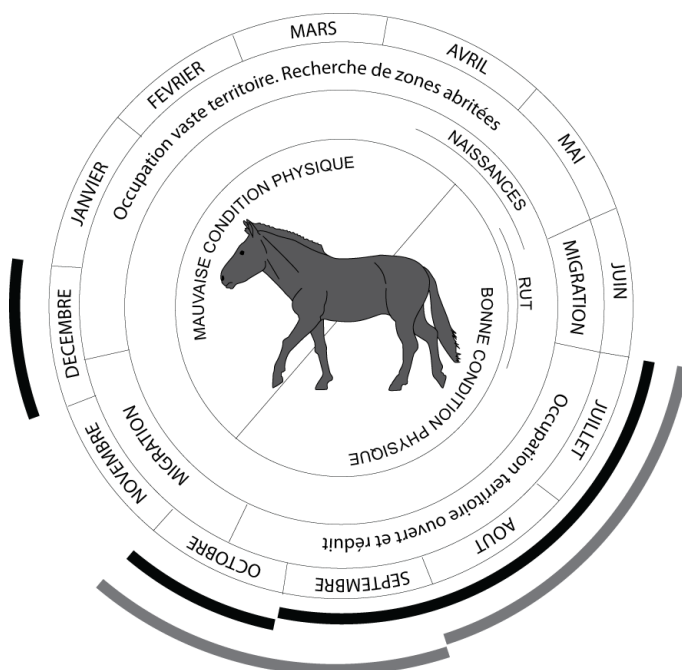


Fig. 3.2.11 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) obtenues pour le Cheval à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques. En noir = Châtelperronien ; en gris = Aurignacien ancien. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Les Bovinés

L'absence d'informations sur la, ou les, saison(s) de capture des Bovinés pour le niveau attribué au **Châtelperronien** limite notre capacité à appréhender les modes de sélection et d'acquisition opérés. Le seul constat pouvant être fait concerne les choix effectués sur l'âge

des individus abattus. Le profil de mortalité indique une courbe de type catastrophique (l'ellipse de confiance ne permet pas d'appuyer de façon robuste cette observation). La présence de jeunes, de sub-adultes et de bovinés âgés indique que les critères d'âge n'ont que peu ou pas influencé le choix des animaux abattus. L'absence de Bovinés dans la force de l'âge (entre 5, 5 et 9, 5 ans), parallèlement à la présence de plusieurs très jeunes et d'un individu âgé, indique que l'exploitation des bovinés n'a pas été dictée par des choix qualitatifs et gustatifs (*cf.* qualité de la viande). Les analyses réalisées concernant la moelle osseuse ne signalent pas de sélection poussée des os riches en moelle et les éléments figurant parmi les derniers pourvoyeurs de moelle (peu de bas-de-pattes) sont peu présents ce qui pourrait traduire l'exploitation d'animaux en bonne condition physique.

Pour l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**, une seule information permet de discuter de la saison d'acquisition des Bovinés. La chasse a engendré l'acquisition d'une femelle proche de la mise-bas (Fig. 3.2.12). Celle-ci a pu être abattue alors qu'elle occupait les pâtures d'hiver ou pendant la migration. À ce moment-là les femelles sont au sortir de leur bonne période tandis que les mâles commencent à engraisser à partir du mois d'avril. L'imprécision de la donnée de saisonnalité ne permet donc pas de vérifier si la proie abattue correspondait à la plus rentable en termes de masse graisseuse. Lors des choix de transport, les éléments riches en moelle osseuse ont été privilégiés. Cette sélection n'a cependant pas été exhaustive puisque l'autopode est peu fréquent. Le transport d'un fœtus jusqu'au site de Roc-de-Combe est à souligner puisqu'il s'agit d'un individu quasiment au terme de sa formation, pesant donc entre 20 et 35 kg (GOGAN *et al.*, 2005).

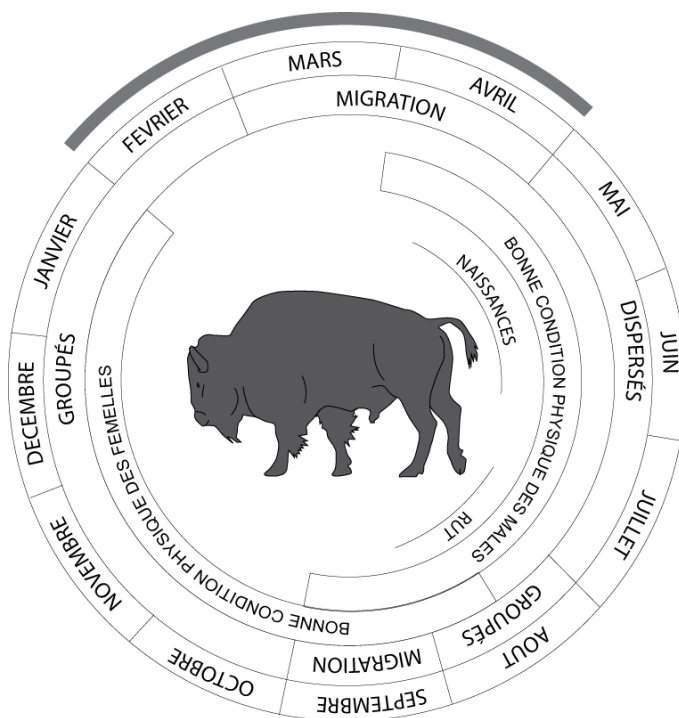


Fig. 3.2.12 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour les Bovinés (Aurignacien ancien) à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques.

Si l'on croise maintenant l'ensemble de ces données par niveau archéologique il apparaît, dans les deux cas, une introduction de carcasses incomplètes. La présence de nombreux fœtus doit être soulignée. Si la faible occurrence du squelette axial n'est pas compatible avec une introduction fortuite des fœtus pour les chevaux des deux ensembles (NME côtes Châtelperronien = 1 et NMI fœtus = 3 ; NME côtes Aurignacien ancien = 2 et NMI fœtus = 6), la récolte différentielle du matériel osseux ne permet pas d'affirmer pleinement une sélection des fœtus de la part des chasseurs lors des choix de transport. En termes de choix des proies, deux modes d'acquisition distincts peuvent être perçus, témoignant de deux systèmes d'exploitation du territoire. Durant le Châtelperronien, la majorité des épisodes de chasse se sont déroulés à la fin de la bonne saison et pendant la mauvaise saison tandis que ceux conduits à l'Aurignacien ancien concernent surtout la bonne saison. Si la chasse a essentiellement permis l'acquisition d'animaux en relativement mauvaise condition physique au Châtelperronien, c'est à l'Aurignacien ancien que les éléments riches en moelle ont été préférentiellement transportés. Au sein de cet ensemble attribué au Châtelperronien, on constate également que, quel que soit le taxon considéré, les os les plus riches en viande et en moelle ne correspondent pas aux éléments les plus fréquents. Néanmoins, la faiblesse numérique de l'échantillon et les problèmes de récolte différentielle posent de sérieuses limites à cette observation. Il sera donc intéressant de voir quelles ont été les réponses à ces différences d'exploitation du gibier en termes de modalités de traitement des carcasses. Pour les ongulés, la sous-représentation systématique des phalanges distales diverge radicalement de ce qui a été observé pour le Renard, espèce pour laquelle les éléments de bas-de-pattes figurent parmi les éléments les plus fréquents. Ces deux schémas pourraient néanmoins illustrer une exploitation des peaux. Les peaux de renards auraient ainsi pu être préparées sur le site (SOULIER et MALLYE, 2012), tandis que celles des ongulées auraient été emportées vers un autre site sans traitement (ou après un traitement sommaire). Dans les deux ensembles, l'utilisation répétée du lieu semble être liée à sa position offrant un accès aisé aux différentes zones exploitées par les ongulés : pâtures d'hiver et d'été, mais également route de migration automnale. La Marcillande a pu jouer un rôle certain dans les techniques de prédation mises en œuvre, offrant aux chasseurs la possibilité d'intercepter les animaux venus s'abreuver. Par ailleurs, à côté de ces trois ongulés dominants, l'occupation du site de Roc-de-Combe permettait un accès à des biotopes variés comme en témoigne la composition diversifiée des cortèges fauniques.

3.3

3.3.1 Caractérisation des populations ciblées

Espèces exploitées

Les deux ensembles offrent des cortèges fauniques riches (Tabl. 3.3.1) : onze espèces présentent des traces d'exploitation humaine dans le niveau Proto-aurignacien contre douze pour l'Aurignacien ancien. Si, dans le niveau proto-aurignacien, le spectre de faune exploité est fortement diversifié ($E = 0,8048$), cette diversification diminue à l'Aurignacien ancien ($E = 0,6239$), avec une prépondérance du Renne et une élargissement des espèces exploitées (ouverture du spectre des ongulés et apparition de la mésofaune). Le niveau attribué au Proto-aurignacien montre cependant une plus forte exploitation des carnivores en termes de diversité même si les traces anthropiques observées sur les restes de carnivores sont peu nombreuses ; seul le renard semble entrer dans la sphère alimentaire. Pour les autres espèces, il est difficile de trancher entre chasse active ou récolte *in-situ*. Une inversion dans le rang des Bovinés et du Cheval est également perceptible entre les deux niveaux.

	Proto-aurignacien		Aurignacien ancien	
	NR	NMlc os/dents	NR	NMlc os/dents
<i>Equus caballus</i>	93	3/5	322	7/8
<i>Bovinae</i>	95	3/6	411	6/10
<i>Rangifer tarandus</i>	81	3/4	872	8/6
<i>Cervus elaphus</i>	21	2/2	27	2/2
<i>Capra sp.</i>	-	-	8	1/2
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	<i>NE</i>	<i>NE</i>	17	2/2
<i>Equus hydruntinus</i>	2	1/1	<i>NE</i>	<i>NE</i>
<i>Megaloceros giganteus</i>	<i>NE</i>	<i>NE</i>	4	1/0
<i>Mammuthus primigenius</i>	3	0/1	10	0/1
<i>Vulpinae</i>	85	5/7	223	5/7
<i>Ursidae</i>	94	1/9	70	1/8
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	17	1/4	<i>NE</i>	<i>NE</i>
<i>Felis silvestris</i>	5	1/1	<i>NE</i>	<i>NE</i>
<i>Canis lupus</i>	5	1/1	8	1/1
Lagomorphes	-	-	7	2/1

Tabl. 3.3.1 Spectre des espèces exploitées aux Abeilles (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents. Abréviation : *NE* = non exploité.

Profils de mortalité

L'analyse des restes dentaires a permis la constitution de profils de mortalité détaillés pour le Renne, le Cheval et les Bovinés des deux ensembles.

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien (Fig. 3.3.1), les trois **rennes** identifiés correspondent à un jeune, un adulte dans la force de l'âge et un individu de plus de 10 ans. Le profil de mortalité représente une courbe en « U » mais le trop faible nombre de rennes ne permet pas de confirmer statistiquement cette observation. Les **Bovinés** sont un peu plus nombreux avec un total de six individus. Ceux-ci correspondent à deux jeunes de moins de 3 ans, trois adultes dont deux de moins de 4 ans et un individu âgé. Le profil de mortalité indique que cette composition se rapproche d'une population naturelle vivante et signifierait donc une absence de sélection en termes d'âge pour les Bovinés abattus. L'étalement de l'ellipse de confiance tempère cette observation puisque celle-ci s'étale sur l'ensemble des aires. Un minimum de cinq **chevaux** a été reconnu dans cet ensemble Proto-aurignacien : un jeune dans sa première année, trois adultes et un individu de plus de 15 ans. Cette composition témoigne d'une surreprésentation des individus adultes par rapport à une population naturelle. L'ellipse de confiance indique cependant que le nombre d'individus est trop faible pour pouvoir se prononcer sur ce profil de mortalité.

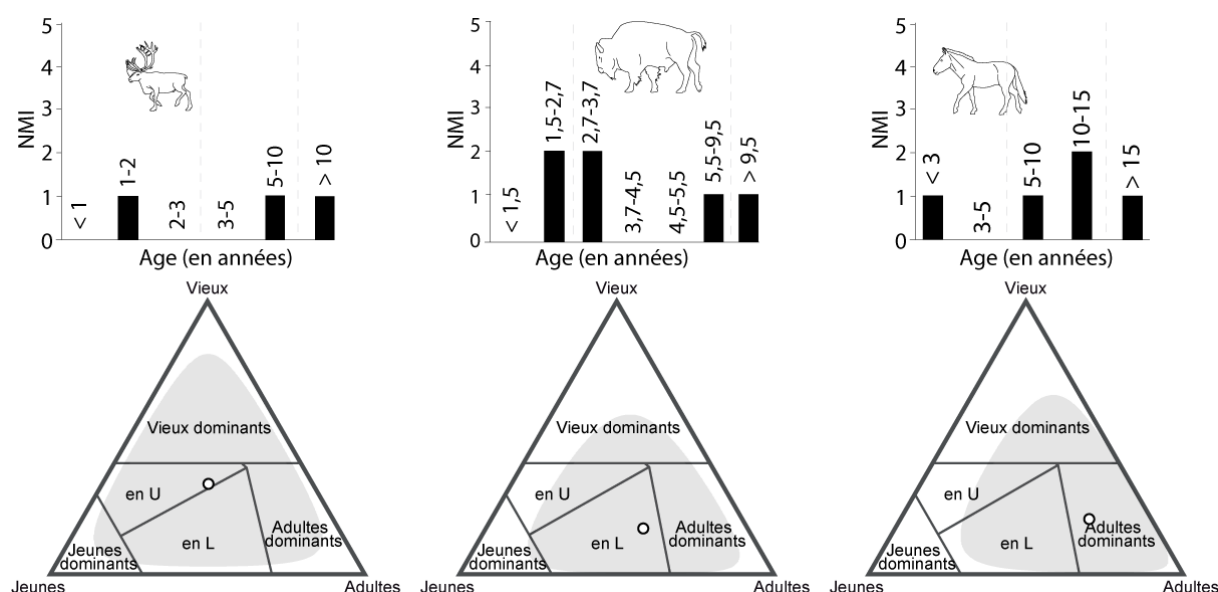


Fig. 3.3.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Proto-aurignacien des Abeilles. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

L'observation des os et dents des autres taxons exploités apporte également quelques informations sur les choix de capture en termes d'âge (Tabl. 3.3.2). Au moins deux **cerfs** ont été identifiés dans cet ensemble et correspondent à un adulte (série d'incisives peu usées) et

un individu âgé (M/1 et M/2 très usées). Sept **renards**, essentiellement des adultes, ont été identifiés. Les jeunes semblent trop peu nombreux pour que ce type de mortalité relève d'une mortalité naturelle. Les restes dentaires d'**Ours** sont abondants et permettent d'identifier un minimum de neuf individus, auxquels s'ajoutent quatre oursons représentés par des canines déciduales de chute¹. Les quatre **hyènes** observées correspondent à un hyènon, deux adultes et un individu âgé. Le **Chat sauvage** et le **Loup** correspondent tous deux à des individus adultes. Bien que ces espèces de carnivores présentent des traces d'exploitation, il est toujours délicat de statuer sur leur mode d'acquisition. En effet, elles occupent fréquemment les cavités et on ne peut que difficilement exclure une récolte *in-situ* des quelques pièces exploitées, et en particulier lorsque ces éléments sont peu nombreux. Les récits ethnographiques relatent néanmoins des acquisitions actives, par le biais de pièges notamment (p. 93), pour cette catégorie d'espèces. L'analyse de la représentation squelettique et des traces d'exploitation pourra apporter de plus amples informations sur le statut des carnivores.

	jeunes	adultes	vieux
<i>Cervus elaphus</i>	-	1	1
<i>Vulpinae</i>	1	5	1
<i>Ursus spelaeus</i>	3	5	1
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	1	2	1
<i>Canis lupus</i>	-	1	-
<i>Felis silvestris</i>	-	1	-

Tabl. 3.3.2 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles.

Aurignacien ancien

Malgré le plus fort pourcentage du **Renne** dans le niveau Aurignacien ancien, seuls six individus ont pu être identifiés sur la base des restes dentaires : deux jeunes de moins de deux ans, trois adultes et un renne de plus de 10 ans. Cette répartition dans les différentes classes d'âge reflète une mortalité de type catastrophique même si l'ellipse de confiance s'étale sur l'ensemble des aires du diagramme ternaire (Fig. 3.3.2). Au moins dix **Bovins** (un jeune de moins de 3 ans, six adultes et un individu âgé) sont présents dans cet ensemble. Ces données identifient un profil de mortalité dominé par les adultes ; l'ellipse de confiance est relativement restreinte et permet ainsi de suggérer une sélection des Bovins sur des critères d'âge, soit un abattage essentiellement orienté vers l'acquisition de Bovins dans la force de l'âge (Fig. 3.3.2). Les huit **chevaux** identifiés se répartissent dans l'ensemble des classes d'âge définies, composition qui reflète une population naturelle. L'ellipse de confiance ne permet cependant d'être affirmatif, celle-ci s'étalant légèrement sur l'ensemble des aires et notamment celle des « adultes dominants » (Fig. 3.3.2).

¹ Aucun indice ne permet de savoir si ces quatre oursons sont par la suite morts dans la grotte.

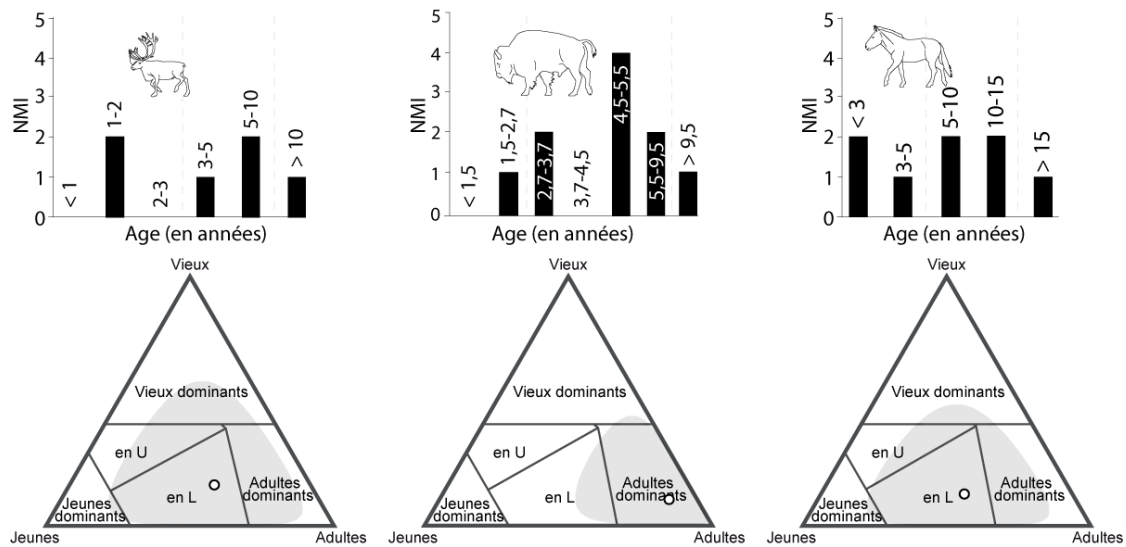


Fig. 3.3.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien des Abeilles. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Les autres espèces exploitées ont fourni quelques indices permettant d'accéder à l'âge au décès (Tabl. 3.3.3). Parmi les ongulés, le **Bouquetin** est représenté par un individu adulte. Les deux **chamois** identifiés correspondent à un jeune (extrémité distale de tibia non épiphysée) et un adulte. Les deux cerfs identifiés sur la base des restes dentaires correspondent à un adulte et un très vieux cerf dont la surface occlusale est très usée. Le seul **Loup** identifié correspond à un individu adulte. Pour l'**Ours** et le **Renard**, toutes les classes d'âge sont représentées. Pour l'Ours, cette composition appuie les remarques formulées précédemment (p. 142), à savoir une occupation de la cavité comme tanière) ; l'acquisition des éléments exploités pourrait alors résulter d'une récolte d'éléments naturellement présents dans la grotte. Les remarques formulées pour l'ensemble proto-aurignacien sur le mode d'acquisition des pièces de carnivores exploitées sont aussi valables pour ce niveau attribué à l'Aurignacien ancien (*cf. supra*).

	jeunes	adultes	vieux
<i>Cervus elaphus</i>	-	1	1
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	1	1	-
<i>Capra sp.</i>	-	1	-
<i>Vulpinae</i>	2	4	1
<i>Ursus spelaeus</i>	3	4	1
<i>Canis lupus</i>	-	1	-

Tabl. 3.3.3 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien des Abeilles.

Saisonnalité d'acquisition du gibier

Plusieurs informations concernant les saisons d'acquisition du gibier on pu être obtenues à travers l'analyse des dents de jeunes et des fœtus.

Proto-aurignacien

Pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, le faible nombre de restes dentaires de **Renne** n'a permis d'obtenir qu'une seule information de ce type : un jeune renne dans sa deuxième année serait mort entre les mois d'août et de novembre (Fig. 3.3.3). Au moins une femelle gravide est identifiée à travers la présence d'un radius de fœtus dont la longueur est supérieure 31 mm. D'après ses proportions, il ne semble pas s'agir d'un individu proche du terme ; une période comprise entre les mois de janvier et mars est proposée. Plusieurs os de fœtus de **Cheval**, représentant un total de quatre individus, donnent quelques informations (Fig. 3.3.3). Un fémur de 25 mm de long identifie une jument entre 15 et 20 semaines de gestation qui aurait donc été abattue entre les mois d'octobre et novembre. Une autre femelle, dont la présence est démontrée par un fémur de fœtus d'une longueur 48,6 mm aurait été capturée en novembre. Enfin, deux autres juments, représentées par deux fémurs de fœtus (64 et 61,2 mm de long) seraient mortes en novembre, voire au début du mois de décembre.

Les données acquises pour ces deux taxons signalent une récurrence pour les mois de novembre et décembre. Un second épisode de chasse est documenté en hiver et identifieraient ainsi deux périodes d'occupation du site au Proto-aurignacien. La confrontation des données disponibles pour les deux taxons indique une chasse hivernale dévolue uniquement à l'acquisition du Renne tandis que celle qui a eu lieu entre novembre et décembre a concerné rennes et chevaux. Ces observations restent largement dépendantes de la qualité de l'information disponible (notamment l'absence de données de saisonnalité pour les autres taxons mais aussi pour le Renne).

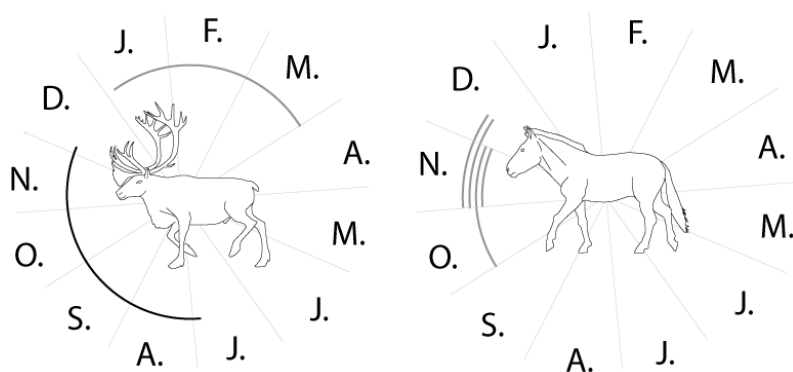


Fig. 3.3.3 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Proto-aurignacien des Abeilles. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

Aurignacien ancien

Le niveau Aurignacien ancien a livré beaucoup moins d'indices de saisonnalité que l'ensemble précédent (Fig. 3.3.4). Une dent déciduale de **Cheval** très usée signale la présence d'un poulain qui aurait été abattu entre les mois d'octobre et mars. La saison de capture de deux juments peut être appréhendée grâce à plusieurs os de fœtus et notamment un humérus d'une longueur de 38 mm et un radius d'environ 84 mm. Ces femelles auraient été abattues,

respectivement, en novembre et en janvier ou février. Un os de fœtus de **Boviné** (un humérus de 37 mm de long) signale l'abattage d'une femelle entre les mois de décembre et janvier.

L'observation des récurrences des données pour ces deux taxons suggère au moins deux périodes d'occupation du site à l'Aurignacien ancien : l'une en novembre et la seconde peut être envisagée en janvier de par le chevauchement des données.

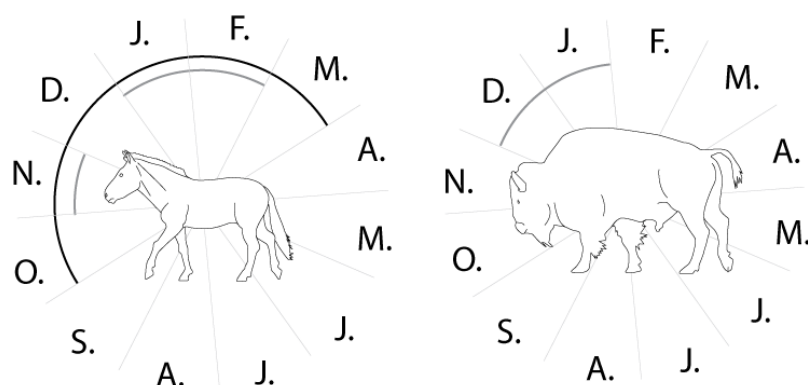


Fig. 3.3.4 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Aurignacien ancien des Abeilles. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

Sexe des individus abattus

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, la présence d'une femelle renne et de quatre juments est attestée par des restes de fœtus. Plusieurs canines de cheval signalent la présence d'au moins deux mâles dans ce même niveau.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les os de fœtus indiquent la présence d'au moins deux juments et d'un boviné femelle.

3.3.2 Modes de transport du gibier

Représentation squelettique

Les représentations squelettiques obtenues pour le Renne, le Cheval et les Bovinés des deux ensembles (Fig. 3.3.5) soulignent tous un déficit des éléments du squelette axial tandis que l'analyse taphonomique indique que ces ensembles n'ont que peu souffert de conservation différentielle (p. 139). Les os des ceintures et les phalanges sont systématiquement moins bien représentés que les os longs.

Proto-aurignacien

Le faible nombre de restes récoltés est un obstacle majeur aux interprétations. En effet, le Renne, le Cheval et les Bovinés ont respectivement livré des NR de 81, 93 et 95. Les observations formulées doivent donc être considérées avec prudence.

Pour le **Renne**, des différences de fréquences sont perceptibles pour les éléments du squelette axial. Les vertèbres cervicales et caudales sont absentes de l'ensemble osseux, et les vertèbres lombaires (%MAU = 11) sont très légèrement plus fréquentes que les thoraciques (%MAU = 5) et les côtes (%MAU = 3). Ces observations restent cependant basées sur des effectifs très faibles (NME de 1 pour chaque élément squelettique). Les éléments dominants correspondent à la tête, au radius et au métatarsien. Le tibia est l'os long le moins fréquent de cet assemblage (NME = 1). Les profils squelettiques du **Cheval** et des **Bovinés** sont très similaires. Ils expriment tous deux une absence de la colonne vertébrale ; quelques rares éléments de côtes sont toutefois présents. Les éléments crâniens sont fréquents, et notamment la mandibule (qui est l'élément dominant du profil du Cheval avec un NME de 5). Tous les os longs sont présents mais dans des proportions variables. Le tibia et l'humérus sont, dans les deux cas, les os longs les plus fréquents. Pour ces deux taxons, aucune patella n'a été identifiée bien que les os longs adjacents soient présents.

Pour les autres espèces d'ongulés, le nombre de restes est faible. L'Ours a été quasi exclusivement identifié à partir de restes dentaires (86 dents ou fragments sur un NRT de 94). Le Renard offre, lui, un profil squelettique plus diversifié (Fig. 3.3.6a) avec, toujours, une surreprésentation des restes dentaires (essentiellement des canines) alors qu'aucun fragment de mandibule ou de crâne n'a été identifié. Au niveau des os longs, les membres de la patte arrière sont plus fréquents que ceux de la patte avant. Les bas-de-pattes sont rares et correspondent uniquement aux phalanges proximales et aux métacarpiens. Le squelette axial est présent mais dans de faibles proportions.

Aurignacien ancien

Pour cet ensemble, le nombre de restes est plus élevé que pour le niveau attribué au Proto-aurignacien : 872 pour le Renne, 411 pour les Bovinés et 322 pour le Cheval.

Le profil squelettique obtenu pour le **Renne** est nettement dominé par les os longs. Parmi ceux-ci, l'humérus apparaît légèrement moins fréquent (%MAU de 57 par rapport à des valeurs comprises entre 79 et 100 pour le fémur, le tibia et le radius). Concernant l'autopode, une forte différence est visible entre le métacarpien (%MAU = 86) et le métatarsien (%MAU = 57). Les phalanges sont, elles, nettement moins fréquentes (%MAU entre 23 et 14). Le profil squelettique met également en évidence une nette sous-représentation des carpiens (%MAU 29), des tarsiens (%MAU = 21) et de la patella (%MAU = 7) par rapport aux os adjacents. Le squelette axial est rare, les vertèbres cervicales étant l'élément le plus fréquent pour cette région anatomique. Cette observation pourrait traduire un tronçonnement de la colonne vertébrale pour le transport (p. 86) ; le NME obtenu sur les cervicales (NME = 6) indique que le cou a été transporté au moins deux fois au sein du gisement. Le dernier élément à souligner

pour ce profil concerne la différence de fréquence de la mandibule (%MAU = 43) par rapport au crâne (%MAU = 7). La représentation squelettique du **Cheval** est dominée par l'humérus et le fémur. Le zeugopode est présent dans les mêmes proportions que la mandibule (%MAU entre 67 et 56). Les métapodes, les carpiens, la patella et les phalanges figurent parmi les éléments des pattes les moins fréquents (%MAU de 33 à 6). Le squelette axial est également marqué par plusieurs inégalités : si la majorité des vertèbres est absente, une thoracique est présente dans l'ensemble analysé ; les côtes sont plus fréquentes (%MAU = 17). Le profil anatomique des **Bovins** est plus contrasté notamment en ce qui concerne la fréquence des os longs (%MAU entre 100 et 80) et celle du squelette axial (%MAU entre 8 et 3, absence des vertèbres cervicales et caudales). Au niveau des membres, on note une moins bonne représentation des éléments situés en deçà du zeugopode ; carpiens et tarsiens mis à part, leur fréquence décroît par ailleurs depuis les métapodes jusqu'aux phalanges distales. Comme pour le Cheval, les os courts sont sous-représentés.

Comme pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, les profils squelettiques n'ont pas été figurés pour les espèces présentant un NR faible. Seul le Renard, avec 223 restes, le plaçant ainsi en quatrième place dans le spectre faunique, est décrit plus en détails. La distribution des vestiges de attribués à ce taxon montre une prépondérance des restes dentaires et du tibia. Au niveau des pattes, les os longs sont mieux représentés que l'autopode. Les phalanges mésiales et distales sont rares. Le squelette axial est aussi relativement peu fréquent.

La confrontation des données de ces deux ensembles met en évidence, pour les ongulés, la présence de carcasses incomplètes. Au regard des données issues de l'analyse taphonomique, cette observation semble traduire la mise en place d'une étape de boucherie préliminaire à l'introduction du gibier dans le gisement des Abeilles, étape qui aurait engendré l'abandon quasi systématique du squelette axial et, dans une moindre mesure, du crâne. La mandibule a néanmoins fréquemment été conservée. Les ceintures et bas-de-pattes paraissent également avoir été abandonnés à ce moment là. Cette première étape de boucherie a donc permis aux chasseurs de se délester d'une part importante des carcasses. Pour les ongulés, le degré de sélection-abandon des os transportés semble, pour partie, corrélé à la taille des proies (Fig. 3.3.5). Les profils squelettiques identifient, pour le Renne, la présence de bois dans les deux ensembles ; ceux-ci apparaissent plus fréquents dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Cette observation est cependant largement dépendante du nombre de restes (faible dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien) et de la difficulté à établir des NME sur cet élément ici conservé à l'état de petits fragments. Ce biais entraîne ainsi une surreprésentation factice du bois au Proto-aurignacien (NR = 2) par rapport à l'Aurignacien ancien (NR = 12). Les profils squelettiques du Renard illustrent, pour les deux ensembles, une sous-représentation marquée de l'acropode et notamment des phalanges mésiales et distales. Cette observation pourrait traduire une exploitation des peaux avec notamment un emport de peaux/fourrures non (entièrement) traitées vers un autre site.

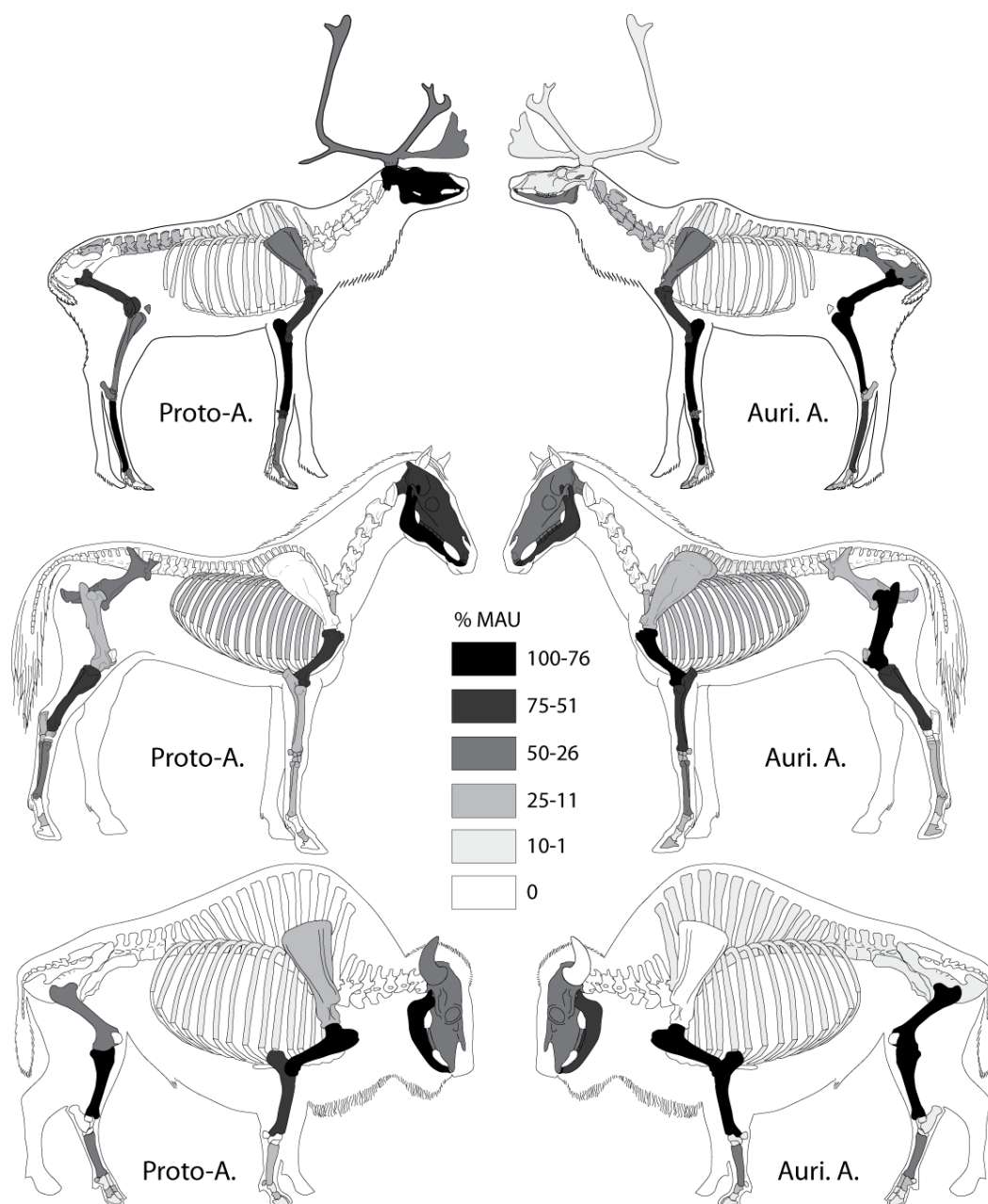


Fig. 3.3.5 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles (voir Annexe 6). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

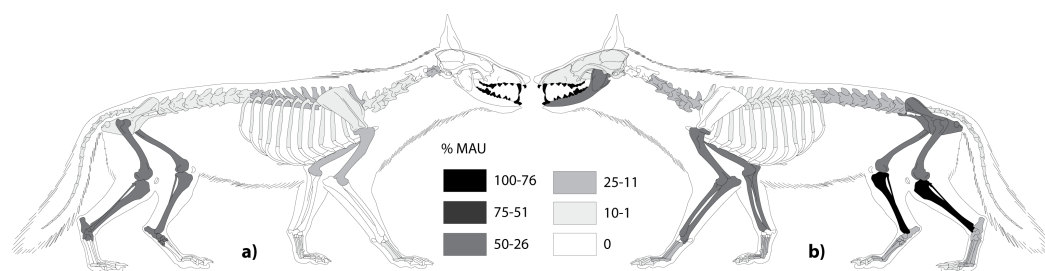


Fig. 3.3.6 Représentation squelettique en % MAU du Renard aux Abeilles. a) Proto-aurignacien, b) Aurignacien ancien.

Indices d'utilité nutritive

L'analyse des représentations squelettiques par rapport à la viande portée par les os (Fig. 3.3.7) montre, quel que soit le niveau archéologique, des corrélations très faibles et non significatives (Tabl. 3.3.4). Si les résultats obtenus pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien sont issus de NR conséquents, il n'en est pas de même pour le niveau attribué au Proto-aurignacien (Annexe 6). Pour toutes les espèces, le retrait du squelette axial et de l'os coxal de l'analyse fait clairement augmenter les corrélations mais ces données ne sont toujours pas supportées statistiquement (Tabl. 3.3.4).

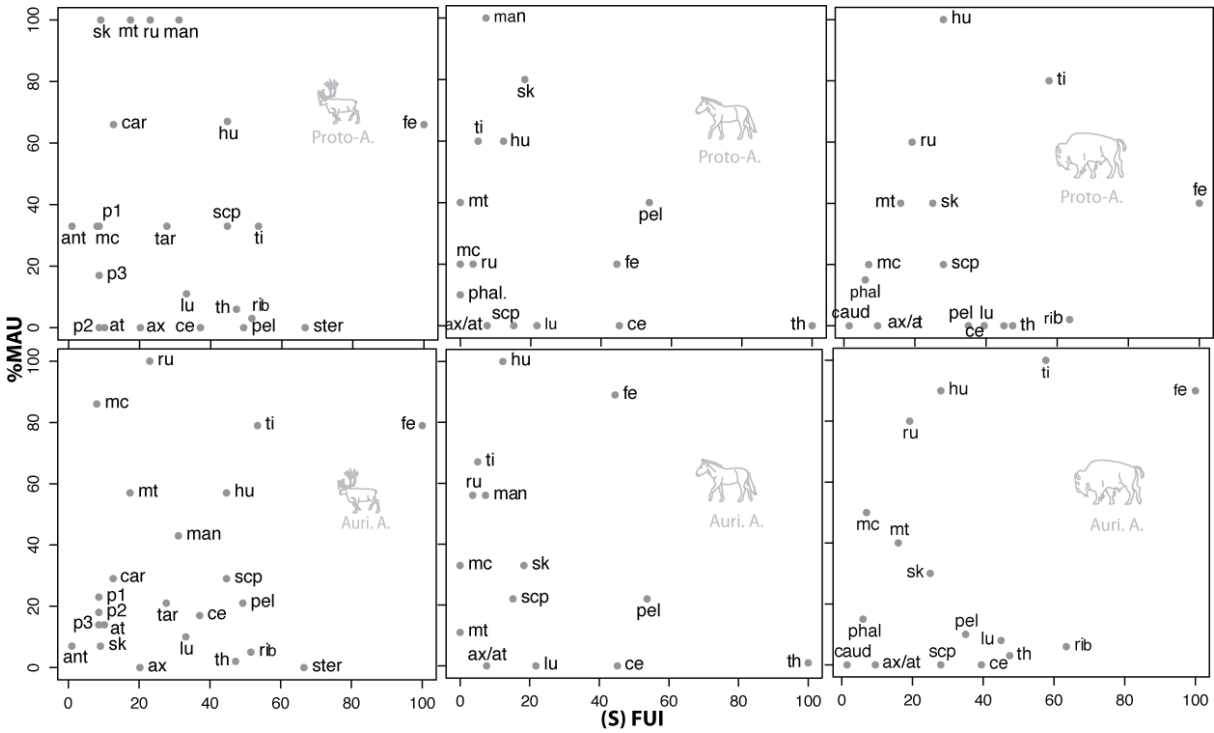


Fig. 3.3.7 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles en fonction de leur utilité nutritive (voir Annexe 3). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

		(s) FUI		(s) FUI axial + pel exclus		Moelle		UMI	
		rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
Proto-aurignacien	Renne	-0,14	0,534	0,36	0,184	0,58	0,061	0,58	0,037
	Cheval	-0,29	0,298	0,21	0,569	0,49	0,217	-	-
	Bovinés	0,06	0,834	0,56	0,117	0,84	0,008	-	-
Aurignacien ancien	Renne	0,01	0,968	0,50	0,058	0,77	0,005	0,78	0,002
	Cheval	-0,10	0,736	0,52	0,123	0,93	0,001	-	-
	Bovinés	0,01	0,958	0,55	0,125	0,87	0,004	-	-

Tabl. 3.3.4 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman). En gras : résultats significatifs au seuil de 0,05.

Ces mêmes fréquences d'éléments squelettiques, une fois confrontées à la quantité de moelle osseuse contenue dans la cavité médullaire des os (Fig. 3.3.8), indiquent de très fortes corrélations, significatives pour l'ensemble des espèces, à l'exception du Renne et du Cheval de l'ensemble proto-aurignacien (Tabl. 3.3.4). Pour le Renne, le Cheval et les Bovinés de l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, le métatarsien est systématiquement légèrement plus fréquent que le métacarpien. Cette observation pourrait être mise en relation avec la quantité de moelle présente dans ces os : le métatarsien présente une cavité médullaire plus importante et contient donc plus de moelle que le métacarpien (mis à part pour le Cheval où les deux éléments livrent des quantités de moelle sensiblement équivalentes). Cette observation pourrait néanmoins relever d'un artefact lié à la taille des échantillons. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la quantité et la qualité (Fig. 3.3.9 et Tabl. 3.3.4) de moelle semblent avoir été des facteurs déterminants dans les choix faits par les chasseurs lors de la sélection des os. Si la moelle a été particulièrement recherchée, ce sont les os conjointement riches en viande et en moelle qui sont les plus fréquents. Aucune discussion ne peut être faite sur les différences de résultats obtenus entre les deux ensembles (corrélations plus fortes pour l'Aurignacien ancien) en raison du faible nombre de restes recueillis dans le niveau attribué au Proto-aurignacien.

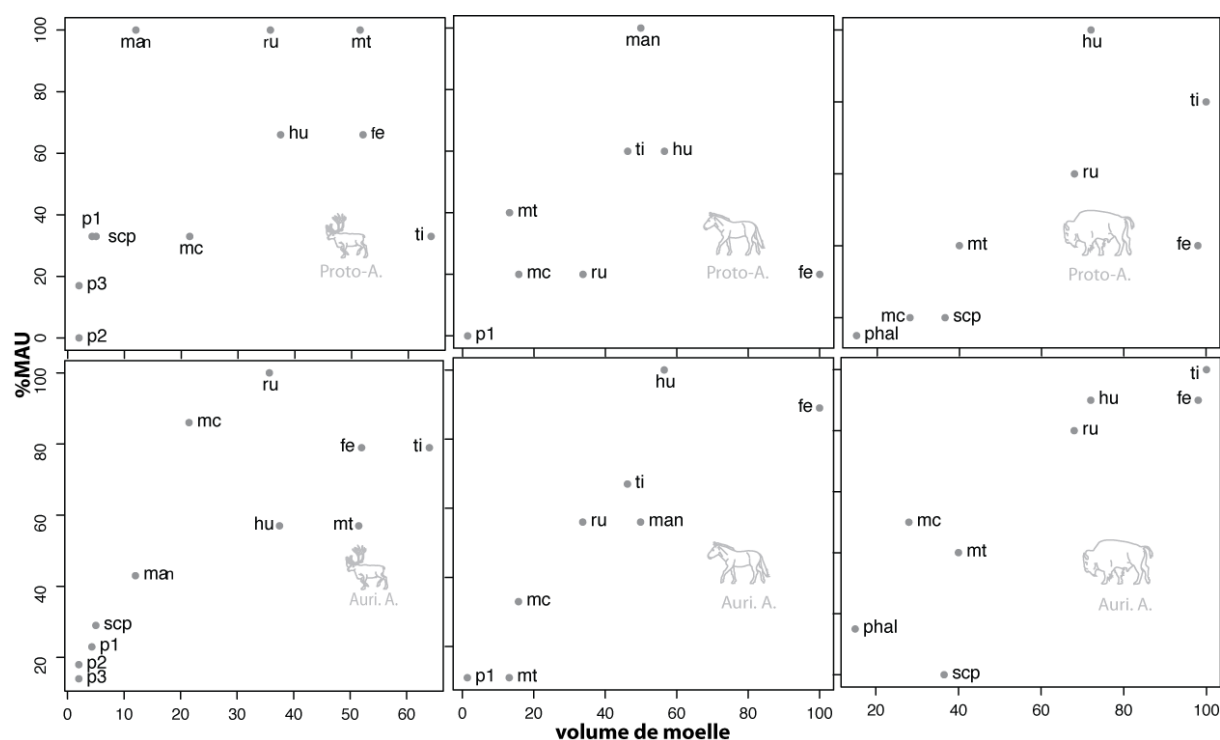


Fig. 3.3.8 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles en fonction de leur teneur en moelle osseuse (voir Annexe 4). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

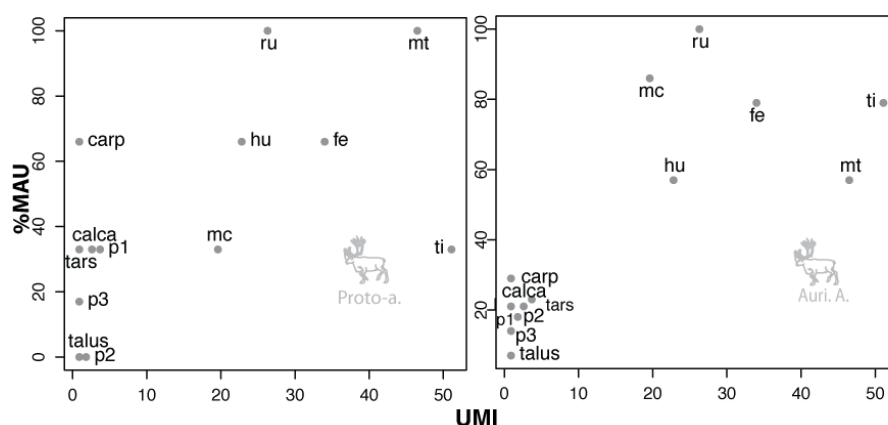


Fig. 3.3.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI) (voir Annexe 4). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

3.3.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier aux Abeilles

À la suite de ces analyses, plusieurs différences peuvent être soulignées entre le Proto-aurignacien et l'Aurignacien des Abeilles. Bien que la composition des spectres fauniques, soit relativement similaire entre les deux ensembles, les Bovinés et le Cheval dominent dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien tandis qu'à l'Aurignacien ancien le Renne devient majoritaire. Les autres ongulés identifiés sont peu représentés mais apparaissent toutefois, pour la majorité, avoir clairement été exploités. L'identification de taxons aux exigences écologiques différentes signale l'exploitation de biotopes variés. Les carnivores sont abondants dans les deux ensembles, bien qu'une plus forte participation au spectre faunique (et une exploitation plus prononcée) apparaisse dans le niveau attribué au Proto-aurignacien. Les espèces cavernicoles, comme l'Hyène ou l'Ours, ont occupé la cavité. Les quelques restes de ces deux taxons présentant des traces d'exploitation pourraient avoir été récupérés *in situ* (NR = 3 pour l'Hyène et NR = 8 pour l'Ours).

Le Renne

Dans l'ensemble attribué au **Proto-aurignacien**, les données de saisonnalité obtenues pour le Renne témoignent d'au moins deux périodes d'acquisition. La première se serait déroulée entre les mois d'août et novembre. L'imprécision des données ne permet pas de définir précisément le type de population ciblée puisque cette large période couvre plusieurs événements du cycle saisonnier du Renne. Durant la première moitié de cette période, les rennes sont dispersés en petits groupes sur leurs terres d'estives. Les femelles commencent tout juste à viander tandis que les mâles sont au maximum de leur masse carnée. En octobre et novembre, les rennes se regroupent en grandes hardes et entament leur migration. La condition physique des mâles se détériore rapidement lors du rut. L'extension limitée de la

fouille n'autorise pas de s'appuyer sur le nombre d'individus pour réfléchir sur la période de prédation, celui-ci pouvant être nettement sous-estimé. L'indice de saisonnalité ayant été obtenu grâce à un jeune renne dont l'âge se situe entre 1 et 2 ans, par rapport à la saison documentée, semble néanmoins indiquer que la chasse s'est déroulée pendant la migration puisque, à cet âge, les jeunes rennes ont quitté leur groupe natal et ne sont donc plus présents dans les harems (p. 73). Les rennes empruntant des routes de migration relativement similaires d'une année sur l'autre, les chasseurs ont pu mettre à profit ce type d'informations pour effectuer une chasse par piégeage ou rabattage de bandes. Cette période est, encore actuellement, largement mise à profit pour la chasse au Renne (*cf.* p. 97) : les chasseurs peuvent non seulement acquérir un grand nombre d'individus mais la peau de ces derniers est également de très bonne qualité (*cf.* p. 92). Le faible nombre d'individus observés (potentiellement à mettre en relation avec l'extension limitée de la zone fouillée) et la faiblesse des indices de saisonnalité restent néanmoins un frein à l'analyse des stratégies de chasse adoptées pour le Renne de cet ensemble. Le second épisode de chasse s'est déroulé en hiver, soit une période où les rennes sont dispersés et peu visibles dans le paysage puisqu'ils occupent des zones couvertes. Une chasse à l'affût ou à l'approche est envisageable sur ce type de population dispersée. Au moins une femelle a été abattue à cette occasion. Celles-ci sont au sortir de leur optimum physique après avoir viandé durant l'automne ; elles constituent donc des proies de choix en termes d'acquisition de rennes puisque les mâles ont déjà largement puisés dans leurs réserves de graisse. Il s'agit également du meilleur moment pour l'acquisition de peaux (*cf.* p. 92). La présence de phalanges distales, associée à celle de phalanges vestigiales, indique d'ailleurs qu'au moins une peau non traitée a été introduite dans le gisement. D'autres ont pu être amenées pré-traitées, débarrassées des éléments de l'acropode ou être emportées non traitées vers un autre gisement. Le profil squelettique souligne l'absence de certaines parties anatomiques. Le faible nombre de restes ne permet néanmoins pas de définir si cette absence est réellement liée à des choix de transport de carcasses sous forme de quartiers ou d'un biais d'échantillonnage.

Aucun indice de saisonnalité n'a pu être recueilli pour le niveau attribué à l'**Aurignacien ancien** ce qui limite fortement les possibilités de caractérisation des stratégies de prédation mises en œuvre. Bien que le NMI soit faible (NMI = 6) et ne permette pas de supporter cette observation, la répartition de l'âge des rennes abattus suggère un profil de mortalité de type catastrophique ce qui indiquerait une chasse non-sélective en termes d'âge. L'observation du profil squelettique obtenu met en évidence des carcasses incomplètes ce qui, ne semble pas devoir être mis en relation avec des problèmes de conservation (p. 139) et témoignerait donc de transport de carcasses sous forme de quartiers suite à une première étape de boucherie. L'analyse de la fréquence des os par rapport à leur teneur en moelle indique une présence préférentielle –mais non systématique– des éléments riches. Le fait que la mandibule et les phalanges ne figurent pas parmi les éléments les plus fréquents pourrait permettre de rejeter l'hypothèse de l'exploitation d'animaux en mauvaise condition physique puisque ces éléments sont les derniers pourvoyeurs de moelle à être sollicités en cas de sous-nutrition (*cf.* p. 72).

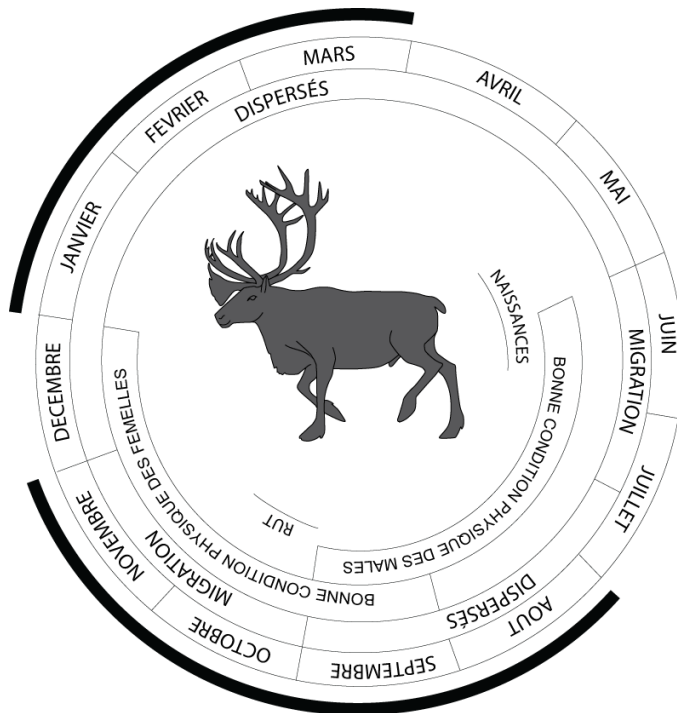


Fig. 3.3.10 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) obtenues pour le Renne aux Abeilles (niveau Proto-aurignacien) et correspondance avec les données éthologiques. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Le Cheval

Dans le niveau attribué au **Proto-aurignacien**, le Cheval figure parmi les espèces les mieux représentées. Si seulement quatre chevaux peuvent être déterminés à travers l'analyse des restes dentaires, ce NMI peut être augmenté à six puisque plusieurs canines indiquent la présence de deux mâles (*cf.* p. 81) et l'analyse des os de fœtus signale celle de quatre juments. Le profil de mortalité, bien que réalisé sur seulement quatre individus, indique une mortalité de type « adultes dominants ». Cette observation est renforcée par la présence des fœtus (maturité sexuelle des juments vers 4 ans) et l'usure des canines. Les informations obtenues sur les saisons de prédation indiquent au moins un épisode de chasse entre les mois d'octobre et de décembre avec un chevauchement des données pour le mois de novembre qui correspond à la migration d'automne des chevaux (Fig. 3.3.11). Cette période peut permettre d'acquérir plusieurs proies en un temps court puisque les chevaux peuvent se rassembler en hardes composées de quelques centaines de têtes (p. 72-77). Cet événement est généralement mis à profit par les groupes de nomades (sub-)actuels pour confectionner des stocks de nourriture pour affronter l'hiver (voir p. 90). Bien qu'aucune sélection ne semble avoir été effectuée sur le sexe des chevaux abattus (*cf. supra*), les chasseurs semblent avoir davantage ciblé des individus ayant atteint leur taille et poids adulte. En novembre, après avoir viandé tout l'été, les chevaux quittent leurs terres d'estive pour rejoindre des zones plus abritées afin de mieux supporter les rigueurs de l'hiver. Les chevaux sont donc au sortir de leur bonne saison (Fig. 3.3.11) mais n'ont que peu entamé leurs réserves de graisse. Une étape de boucherie, préalable à l'introduction des proies dans le gisement des Abeilles, a permis aux chasseurs d'alléger le poids des chevaux abattus en abandonnant le squelette axial et les bas-

de-pattes. La présence d'au moins quatre fœtus (NR = 13), par rapport à la faible présence du squelette axial (NME = 1 pour les côtes), indique que la présence de ceux-ci sur le site des Abeilles ne peut être la simple conséquence de l'abattage de femelles gravides qui auraient été transportées complètes. La présence de ces fœtus, qui auraient pu être abandonnés lors de la première étape de boucherie, semble donc trahir un réel choix. L'exploitation de fœtus est décrite dans plusieurs références ethnographiques (*cf.* p. 90-94) et on peut imaginer le même type de traitement par les Hommes du Proto-aurignacien qui ont occupé le gisement des Abeilles, à savoir une consommation de la chair et/ou une exploitation de la peau.

L'acquisition du Cheval dans le niveau **Aurignacien ancien** s'est déroulée à travers au moins deux épisodes de chasse (Fig. 3.3.11) au cours desquels au moins huit chevaux ont été abattus. La répartition des âges de ces chevaux indique un profil de mortalité de type catastrophique et n'identifie pas de sélection en termes d'âge des proies. Parmi ces chevaux, les restes de deux fœtus traduisent la présence d'autant de femelles tandis que les mâles paraissent absents (aucune canine). Le premier épisode de capture des chevaux a été identifié, à l'instar de ce qui a été décrit pour le Proto-aurignacien (*cf. supra*), au mois de novembre. Le second épisode est documenté à la fin de l'hiver et a été conduit sur un groupe matriarcal comme l'indique l'abattage d'une femelle. À cette période là, les chevaux sont dispersés et affectionnent les lieux abrités ce qui les rend difficiles à localiser. Les chasseurs pourraient avoir tué quelques proies au gré des rencontres. L'hiver est une période critique pour les chevaux et ceux-ci commencent sévèrement à puiser dans leurs réserves de graisse.

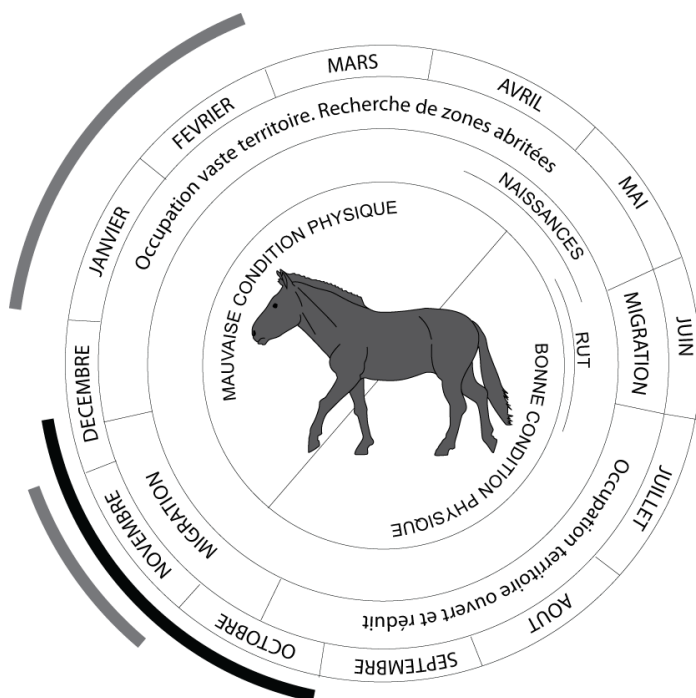


Fig. 3.3.11 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) obtenues pour le Cheval aux Abeilles et correspondance avec les données éthologiques. En noir = Proto-aurignacien ; en gris = Aurignacien ancien. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Les Bovinés

L'imprécision du profil de mortalité et l'absence de données de saisonnalité pour les Bovinés de l'ensemble attribué au **Proto-aurignacien** limite considérablement l'analyse des modes d'acquisition de ce taxon. La présence de quelques jeunes individus pourrait signaler une chasse ayant ciblé un groupe matriarcal. Néanmoins, ces individus ont tout aussi bien pu être abattus lors de chasses conduites durant les migrations. En l'absence de données de saisonnalité, il n'est pas possible de statuer sur la condition physique des proies. L'identification de plusieurs jeunes de moins de 3 ans indique cependant l'exploitation de Bovinés n'ayant pas encore acquis leur taille et poids adulte et signale une chasse non sélective en termes d'âge. Le profil squelettique obtenu souligne l'absence de certaines parties anatomiques.

Les informations permettant d'accéder aux stratégies de prédation des Bovinés sont plus abondantes pour le niveau attribué à l'**Aurignacien ancien**. La répartition des âges des dix bovinés reflète une mortalité de type « adultes dominants » ; aucun très jeune individu n'a été repéré dans l'ensemble faunique. L'abattage d'une femelle gravide a permis d'obtenir une information sur la saison de capture d'au moins une partie des bovinés présents. Cet épisode de capture se serait déroulé au mois de décembre ou en janvier (Fig. 3.3.12), lorsqu'ils occupent leurs pâtures d'hiver. À cette période, les bovinés adoptent un comportement relativement sédentaire et restent groupés ce qui en fait des proies faciles à localiser. Les femelles correspondent aux individus les plus intéressants en termes de masse carnée et grasseuse puisqu'elles achèvent d'engraisser ; les mâles ont, eux, déjà largement mobilisé leurs réserves (Fig. 3.3.12). Bien qu'une part des os les plus riches en moelle ait été sélectionnée par les chasseurs pour le transport, cette recherche ne paraît pas avoir été exhaustive (*e.g.* faible occurrence des phalanges et métapodes) : les os conjointement importants pourvoyeurs de moelle et de viande ont été préférentiellement sélectionnés.

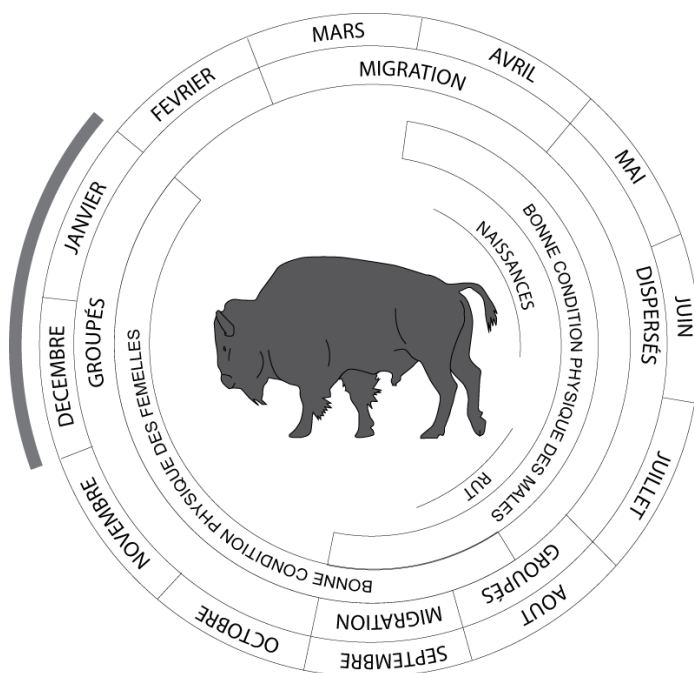


Fig. 3.3.12 Synthèse des données de saisonnalité (bande pleine extérieure) obtenues pour les Bovinés (Aurignacien ancien) aux Abeilles et correspondance avec les données éthologiques.

La confrontation de l'ensemble des données indique une récurrence entre les deux ensembles d'occupation de la cavité en automne et en hiver, tandis qu'aucun indice d'occupation n'a été décelé au printemps et au début de l'été. Au regard de l'analyse taphonomique n'identifiant pas d'effet prononcé de conservation différentielle, les représentations squelettiques pourraient directement dériver de choix de transport : lors d'une étape de boucherie préalable à l'introduction du gibier dans le site des Abeilles, les chasseurs se sont délestés d'une grande portion des carcasses en abandonnant le squelette axial de façon quasi-systématique. Le traitement initial opéré pour les proies de grande taille semble avoir été plus poussé, amenant fréquemment à l'abandon des bas-de-pattes. Pour la tête, mis à part pour le Renne de l'ensemble Proto-aurignacien, on note une plus forte occurrence de la mandibule par rapport au crâne ce qui appuierait cette volonté d'allègement du poids transporté. Malgré l'absence de données sur la nature des bois introduits (bois de chute ou provenant de massacre), cet élément est représenté dans des fréquences relativement équivalentes à ce qui est observé pour le crâne. À l'instar de ce qui a été observé pour la Quina aval (et de façon plus prononcée ici), l'absence ou la faible occurrence des os courts pourraient résulter de traitements particuliers postérieurs à l'introduction des carcasses dans le gisement (combustion, pratiques culinaires etc.).

3.4

3.4.1 Caractérisation des populations ciblées

Espèces exploitées

Les différents ensembles, bien que tous trois dominés par le Cheval, se distinguent clairement sur plusieurs points. En effet, comme cela a été décrit dans la partie taphonomie, la fréquence et le rang des taxons principaux varie selon les niveaux (Tabl. 3.4.1). Ainsi, les pourcentages de Renne augmentent graduellement depuis le niveau attribué au Proto-aurignacien jusqu'à l'Aurignacien ancien. Parallèlement, la place des Bovinés fluctue, le plus fort pourcentage de ce taxon ayant été identifié dans le niveau aurignacien « intermédiaire ». D'autres différences sont à souligner, notamment en ce qui concerne la richesse des cortèges d'espèces exploitées. Sur cet aspect, le niveau attribué au Proto-aurignacien s'isole des deux autres ensembles, avec pas moins de 11 taxons exploités (ongulés, carnivores et petit gibier). Dans les deux autres ensembles, cette exploitation de carnivores concerne un éventail d'espèces plus réduit mais est systématiquement documentée. Les indices de diversité soulignent également ces différences inter-ensembles. Le niveau aurignacien « intermédiaire » est plus diversifié ($E = 0,7819$) que les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien ($E = 0,6382$) et au Proto-aurignacien ($E = 0,5546$). Cette plus forte diversité dans l'ensemble « intermédiaire » pourrait néanmoins être influencée par le faible nombre de restes recueillis pour ce niveau.

	Proto-aurignacien		Aurignacien "intermédiaire"		Aurignacien ancien	
	NR	NMIc os/dents	NR	NMIc os/dents	NR	NMIc os/dents
<i>Equus caballus</i>	1043	11/15	161	4/6	775	9/16
<i>Bovinae</i>	281	6/5	91	4/3	201	6/4*
<i>Rangifer tarandus</i>	93	3/4	57	3/2	456	8/7
<i>Cervus elaphus</i>	26	1/1	11	1/2	11	1/1
<i>Capreolus capreolus</i>	2	1/0	2	1/0	-	-
<i>Megaloceros giganteus</i>	5	1/1	-	-	4	1/2
<i>Mammuthus primigenius</i>	22	0/1	NE	NE	5*	0/1
<i>Vulpinae</i>	157	5/5	53	2/4	264	3/7
<i>Ursidae</i>	75	1/7	NE	NE	NE	NE
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	29	1/8	NE	NE	NE	NE
<i>Canis lupus</i>	NE	NE	NE	NE	4*	1/1
<i>Erinaceus</i>	2	1/1	-	-	NE	NE

Tabl. 3.4.1 Spectre des espèces exploitées à Isturitz (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents.

Abréviation : NE = non exploité. * n'inclut pas les très nombreux éléments de parure.

Profils de mortalité

Les trois ongulés dominants ont fourni des restes dentaires permettant la construction de profils de mortalité détaillés pour les trois ensembles analysés.

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien (Fig. 3.4.1), un minimum de quinze **chevaux** a été identifié : cinq jeunes, six adultes et quatre chevaux très âgés. Le profil de mortalité obtenu à partir de ces données indique une courbe de type catastrophique. Malgré le fort NMI obtenu pour ce taxon, l'ellipse de confiance s'étale sur les zones adjacentes. Les **Bovinés**, au nombre de cinq, correspondent à un jeune, trois adultes et un individu âgé. Le faible nombre d'individus, répartis dans chaque classe d'âge, ne permet pas de statuer précisément sur le type de mortalité bien que le profil semble indiquer une courbe de type « adultes dominants ». La constitution du profil de mortalité du **Renne** révèle la présence de quatre individus : deux jeunes de moins de 3 ans, un adulte et un renne de plus de 10 ans. La transposition de ces données sur diagramme ternaire place le profil entre les zones de mortalité attritionnelle et catastrophique et l'ellipse de confiance couvre la totalité des aires.

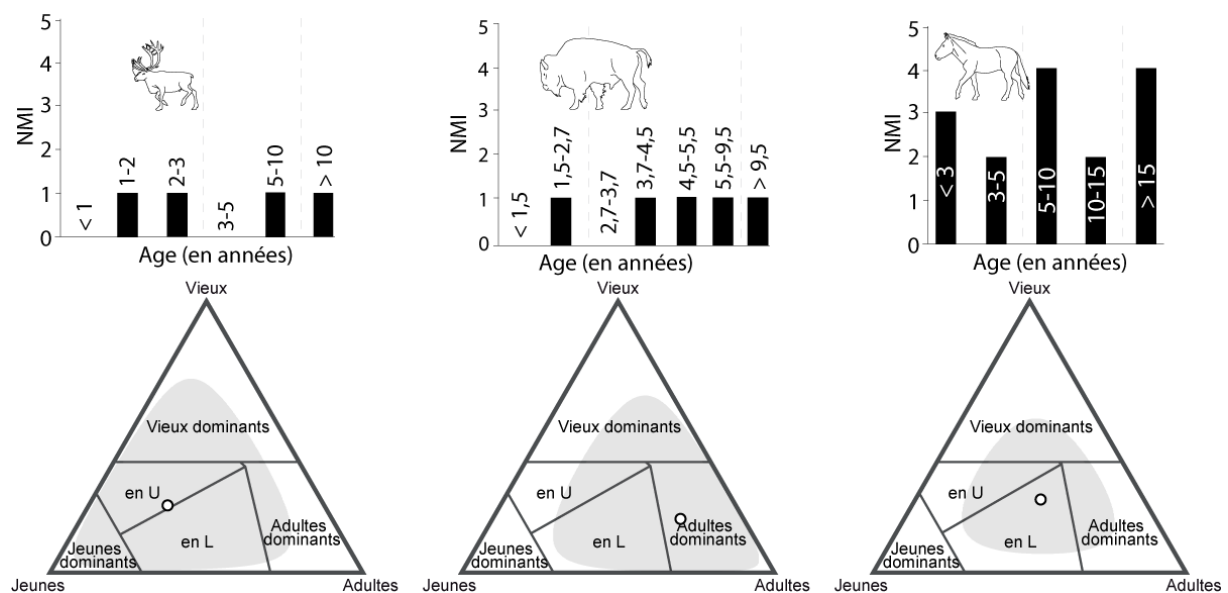


Fig. 3.4.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Proto-aurignacien d'Isturitz. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Les données disponibles quant à l'âge des autres espèces exploitées sont résumées dans le tableau 3.4.2. Le Mégacéros exploité correspond à un très vieux individu aux dents extrêmement usées ; les chasseurs ont pu mettre à profit une rencontre avec cet animal probablement assez faible. Le Cerf identifié correspond à un adulte dans la force de l'âge. La

présence de plusieurs fragments de bois indiquerait, si tant est qu'ils appartiennent à ce même individu, qu'il s'agit d'un mâle adulte. Sur cette hypothèse, la chasse a probablement été conduite sur un individu solitaire. Concernant le Chevreuil, aucun reste dentaire ne permet de définir précisément l'âge de l'individu abattu ; l'unique reste osseux présente une surface lisse et compacte et ne semble donc pas appartenir à un individu immature. Pour l'Ours et l'Hyène toutes les classes d'âge sont représentées ce qui sous-entend une utilisation de la grotte comme tanière, observation appuyée par la présence de plusieurs dents déciduales. Les pièces présentant des traces d'exploitation (qui correspondent à un ours adulte et un âgé et, pour l'hyène à un individu adulte) auraient ainsi pu être directement récoltées dans la grotte. Seuls des renards adultes ont été identifiés ce qui, par rapport à l'éthologie de l'espèce (cf. LARIVIÈRE et PASITSCHNIK-ARTS, 1996), ne semble pas correspondre à une population naturelle. Ces données pourraient traduire une chasse sélective opérée par les hommes. Les modes de capture de ce type de gibier correspondent généralement au piégeage, pour des raisons de facilité mais aussi afin de ne pas endommager la fourrure.

	jeunes	adultes	vieux
<i>Cervus elaphus</i>		1	
<i>Megaloceros giganteus</i>			1
<i>Vulpinae</i>		5	
<i>Ursidae</i>	2	4	1
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	2	5	1

Tabl. 3.4.2 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien d'Isturitz.

Aurignacien « intermédiaire »

Le faible nombre de restes récoltés dans le niveau Aurignacien « intermédiaire » limite grandement la valeur des profils de mortalité obtenus (cf. les ellipses de confiance de la Fig. 3.4.2). L'ensemble des profils de mortalité indique des courbes de type « catastrophique », observation à pondérer pour les Bovinés dont le profil pourrait également refléter une mortalité de type « adultes dominants ». Au moins six **chevaux** répartis dans l'ensemble des classes d'âge, exception faite des 3-5 ans, sont présents dans cet ensemble. Les trois seuls **Bovinés** ayant pu être identifiés correspondent à un très jeune boviné, un sub-adulte et un adulte dans la force de l'âge. Seuls deux **rennes** ont été identifiés à partir des restes dentaires : un jeune et un jeune adulte.

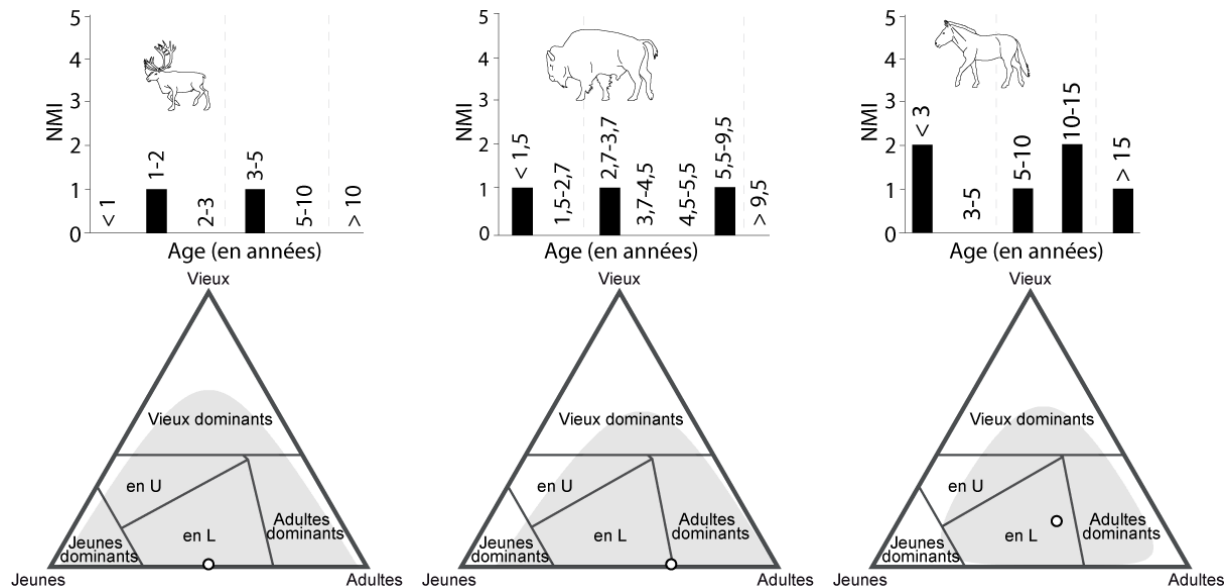


Fig. 3.4.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Pour les autres taxons, les données sont rares et ne permettent que difficilement de caractériser le type de populations exploitées (Tabl. 3.4.3). La répartition de l'âge des **renards** présents dans cet ensemble (*cf.* absence de jeunes) semble réfuter l'hypothèse d'une utilisation de la grotte comme lieu d'habitat pour cette espèce et pourrait traduire une acquisition active. Parmi les deux cerfs identifiés, la présence d'un jeune signale une chasse ayant pris pour cible un groupe matriarcal. La présence d'un fragment de bois de **cerf** dans cet ensemble indiquerait –sous réserve qu'il appartienne à l'adulte identifié à travers les restes dentaires– l'abattage d'un mâle dans la force de l'âge. Enfin, le reste osseux de **Chevreuril**, de par sa texture, permet d'exclure qu'il s'agisse d'un individu immature.

	jeunes	adultes	vieux
<i>Cervus elaphus</i>	1	1	
<i>Vulpinae</i>		3	1

Tabl. 3.4.3 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz.

Aurignacien ancien

Le niveau attribué à l'Aurignacien ancien (Fig. 3.4.3) fournit un nombre d'individus relativement conséquent puisque les trois taxons majoritaires cumulent un minimum de 30 individus. Le **Cheval**, est représenté par 17 individus répartis dans l'ensemble des classes d'âge, à l'exception notable de la classe des 3 à 5 ans. Les adultes sont les mieux représentés, avec six chevaux dont l'âge est compris entre 5 et 10 ans et trois autres dans la classe 10-15 ;

trois chevaux dont l'âge a été estimé à plus de 15 ans ont également été identifiés. Au moins cinq poulains de moins de 3 ans sont présents dans cet ensemble. Ce profil de mortalité reflète une courbe de type catastrophique. Malgré le fort NMI, l'ellipse de confiance indique qu'il pourrait tout aussi bien témoigner d'une mortalité de type « adultes dominants ». Neuf **rennes** ont été identifiés : quatre jeunes, quatre adultes et un vieux renne. L'ensemble des classes d'âge est représenté et le profil de mortalité obtenu indique une chasse non sélective ; l'ellipse de confiance s'étale cependant sur l'ensemble des aires du diagramme ternaire et ne permet pas de confirmer cette observation. Les **Bovinés** sont peu nombreux puisque seuls quatre individus ont été distingués sur la base des restes dentaires. La distribution des âges obtenus souligne une absence de jeunes et la présence de deux adultes et deux bovinés de plus de 9,5 ans. Ce profil de mortalité indiquerait une chasse orientée vers l'acquisition d'individus âgés mais l'ellipse de confiance, qui se développe sur la majorité des aires, exception faite de la zone « jeunes dominants », ne permet pas de supporter cette observation de façon robuste.

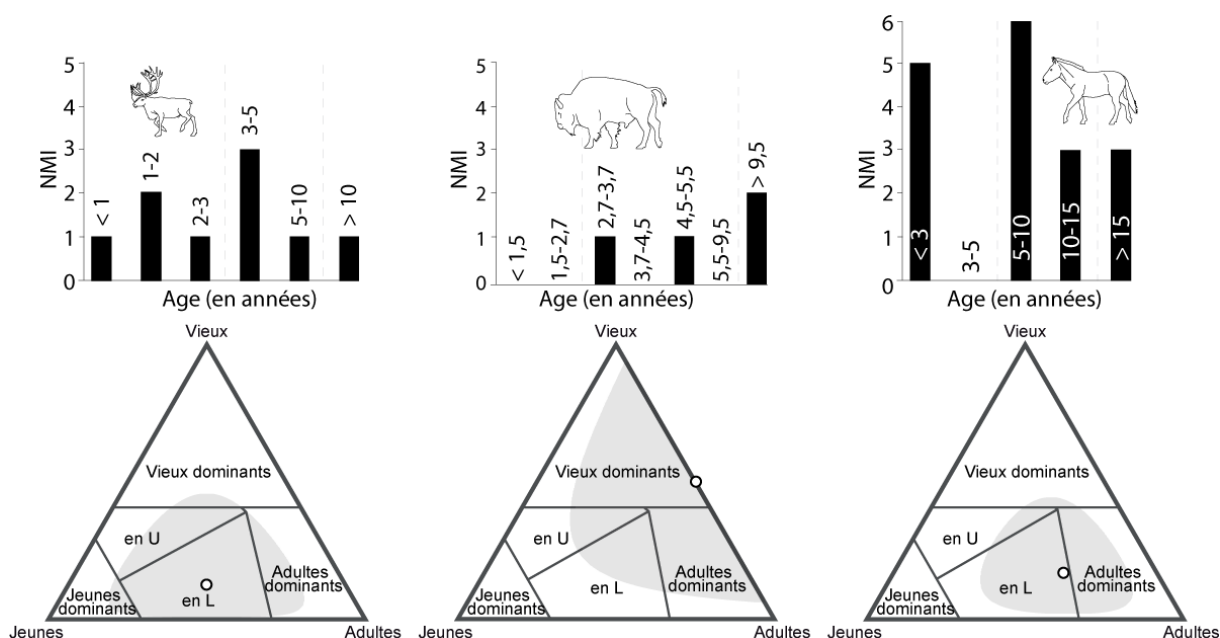


Fig. 3.4.3 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien d'Isturitz. En haut : profil de mortalité ; en bas : projection sur diagramme ternaire (le cercle noir et blanc indique la position du profil de mortalité, le cercle gris plein matérialise l'ellipse de confiance à 95 %).

Les quatre autres espèces présentant des traces d'exploitation donnent quelques indices sur l'âge au décès de ces proies (Tabl. 3.4.4). Un **cerf** adulte a été déterminé ; plusieurs fragments de bois de cerf signalent l'exploitation d'un mâle. Ces données pourraient indiquer l'abattage d'un mâle solitaire. Pour le **loup** et le **mégacéros**, seuls des individus adultes ont été identifiés. Sept **renards** ont été dénombrés et correspondent majoritairement à des adultes. Pour ces espèces présentant des traces d'exploitation anthropique, on constate qu'il s'agit presque exclusivement d'individus adultes ce qui pourrait signifier qu'une sélection a été opérée sur des critères d'âge ou que leur acquisition s'est faite de manière saisonnière.

	jeunes	adultes	vieux
<i>Cervus elaphus</i>	-	1	-
<i>Megaloceros giganteus</i>	-	2	-
<i>Vulpinae</i>	1	5	1
<i>Canis lupus</i>	-	1	-

Tabl. 3.4.4 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien d'Isturitz.

Saisonnalité d'acquisition du gibier

Les informations obtenues sur les saisons d'abattage du gibier sont très inégales selon les ensembles.

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, les indices de saisonnalité sont nombreux (Fig. 3.4.4). Les os de fœtus sont particulièrement abondants (NRT = 101) et notamment ceux de **chevaux**. Ces restes identifient la présence de six juments. D'après les dimensions de ces pièces, deux d'entre-elles auraient été abattues en novembre (ulna de 65 et 51 mm de long). Deux autres auraient été capturées au mois de janvier comme l'atteste la présence de deux scapula droites (longueur : 75 et 77 mm). Un radius mesurant 107 mm de long indique la mort d'une jument au mois de février. Un dernier reste, un radius incomplet de 140 mm de long, signale l'abattage d'une jument proche du terme, soit au mois de mars ou d'avril. À côté de ces indices de saisonnalité issus de l'analyse des os de fœtus, plusieurs dents déciduales de jeunes poulains sont présentes. Une déciduale supérieure dont la table occlusale entre à peine en usure atteste de la capture d'un très jeune poulain âgé de moins de deux mois. Trois dents (deux d/3 et une d2/) signent la mort d'un jeune cheval entre les mois de novembre et février. Enfin, un individu dans sa troisième année, aux dents déciduales très usées, semble avoir été abattu entre les mois de mai et d'octobre. L'ensemble de ces données identifie un minimum de cinq épisodes de chasse au Cheval dans cet ensemble : en novembre, en janvier, en février, en mars-avril et enfin en mai-juin. Plusieurs données de saisonnalité sont disponibles pour les **Bovins** grâce à de nombreux restes de fœtus. L'analyse de ces pièces informe qu'au moins cinq femelles ont été abattues ; le NMI a pu être établi uniquement à partir d'humérus gauches (sur un NR total d'os de fœtus de Bovins de 8). D'après leurs dimensions (longueurs : 49 mm, 65 mm, 77 mm, 91 mm et 93 mm), ces restes de fœtus documentent au moins deux épisodes de chasse successifs situés entre fin-janvier et avril.

Les saisons de captures identifiées pour ces deux taxons signalent une occupation de la grotte de façon plus ou moins continue entre les mois de novembre et juin, exception faite peut-être du mois de décembre, période pendant laquelle plusieurs expéditions de chasse auraient été conduites. La période de prédation des Bovins paraît plus circonscrite dans le temps (fin-

janvier à avril) que celle des chevaux. L'occupation de la grotte ne paraît jamais avoir été assignée à la seule acquisition de ce taxon puisque, dans le même temps, les hommes ont à la fois chassé des chevaux et des bovinés.

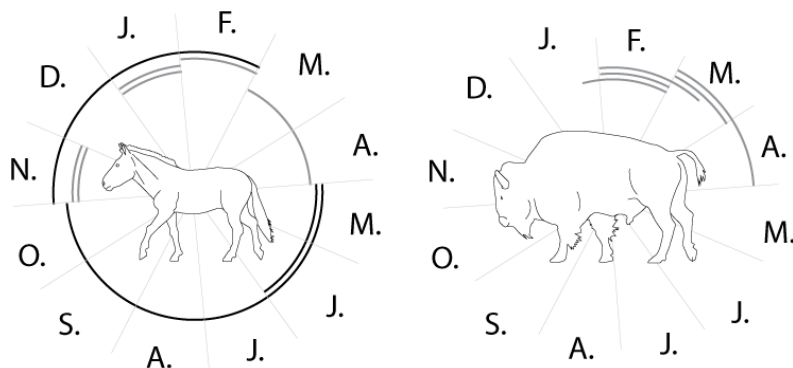


Fig. 3.4.4 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Proto-aurignacien d'Isturitz. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

Aurignacien « intermédiaire »

Les indices de saisons de capture du gibier sont nettement plus minces dans l'Aurignacien « intermédiaire » (Fig. 3.4.5). Concernant le **Cheval**, un très jeune individu représenté par une déciduale inférieure vierge de toute trace d'usure appartiendrait à un jeune poulain de moins de 40 jours. Une série dentaire (d/2, d/3, d/4) indique qu'un jeune cheval dans sa seconde année serait mort entre les mois de juillet et octobre. Enfin, un fragment de scapula appartenant à un fœtus de cheval a été identifié ; ce fragment (48 mm de long) n'est pas assez développé pour appartenir à un fœtus proche du terme, une saison de mise à mort de la jument entre mi-novembre et février peut être envisagée. Une seule information a pu être obtenue pour les **Bovinés** à partir d'une ulna incomplète de fœtus. De par ses dimensions (longueur : 67 mm), il semblerait que le fœtus en soit à au moins 180 jours de développement, ce qui indiquerait une femelle morte entre les mois de février et avril ; en raison de sa faible robustesse, il semblerait que le mois précédent la mise-bas puisse être exclu.

La compilation et la confrontation des données de saisonnalité offertes par les restes de bovinés et de chevaux signalent la présence de plusieurs épisodes de chasse pour cet ensemble aurignacien « intermédiaire » répartis tout au long de l'année: entre mi-novembre et février, entre février et mars, entre mi-avril et mai et entre juillet et octobre. La chasse aux bovinés semble avoir été concomitante de celle des chevaux sur une courte période de l'année. Aucune information de ce type n'est disponible pour les autres espèces.

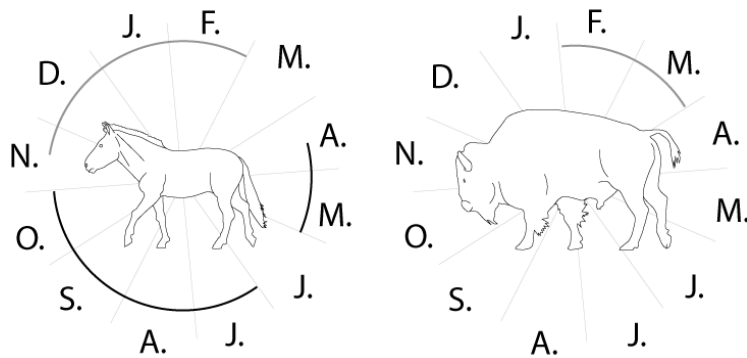


Fig. 3.4.5 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble Aurignacien ancien, des informations sur les saisons d'acquisition du gibier ont pu être obtenues pour le Cheval, les Bovinés et le Renne (Fig. 3.4.6). Le **Cheval** est l'espèce qui fournit le plus d'indices, à la fois par le biais de dents déciduales mais aussi à travers de nombreux restes de fœtus. Deux chevaux dans leur deuxième année auraient été abattus entre les mois d'octobre et mars. La présence d'un poulain au début de sa seconde année est attestée par deux dents déciduales dont les hauteurs de couronnes indiquent que l'animal serait mort en juillet-août. Les dernières informations issues de l'analyse des dents déciduales signalent qu'un jeune poulain serait mort à la fin de sa seconde année, entre les mois d'octobre et de février. Un fragment d'os de fœtus a également été mis au jour dans cet ensemble. Il s'agit d'un humérus à moitié complet mesurant 25 mm de long ; la jument gravide qu'il identifie serait morte en octobre ou en novembre. Les éléments permettant d'aborder la saison de capture des **Bovinés** sont très ténus puisque seuls deux métacarpiens de fœtus (longueur de 44 mm chacun), appartenant probablement à un même individu, témoignent de la mort d'une femelle gravide entre mi-janvier et février. Pour le **Renne**, une série dentaire composée d'une d/3 et d'une d/4 dont l'âge a pu être estimé à 17-22 mois, indique une période de capture entre octobre et mars. Deux os de fœtus trahissent la présence d'une femelle gravide ; ces éléments permettent d'évaluer, d'après leur taille, que la femelle qu'ils représentent a été abattue entre les mois de janvier et mars.

La confrontation de l'ensemble des données obtenues pour ce niveau attribué à l'Aurignacien ancien permet de distinguer deux occupations distinctes (entre octobre et mars avec éventuellement abandon en décembre, et entre juillet et août). Durant l'occupation d'automne-hiver, au moins deux épisodes de chasse auraient été conduits en octobre-novembre et entre mi-janvier et mars. D'après le recoupement des données, le Cheval semble avoir été le gibier essentiellement (exclusivement ?) recherché en été et en automne tandis qu'en hiver, la chasse aurait été conduite en vue d'acquérir des rennes et des bovinés. Ces données semblent donc traduire une réoccupation de la cavité à différents moments de l'année pendant l'Aurignacien ancien, exception faite du printemps.

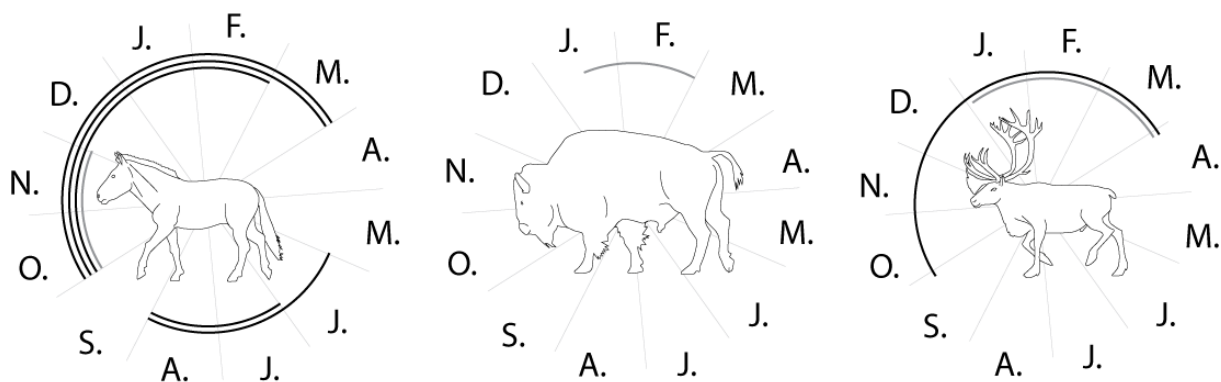


Fig. 3.4.6 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau aurignacien ancien d'Isturitz. En gris = données issues d'os de fœtus ; en noir = données issues de l'analyse des restes dentaires. Chaque ligne continue représente un individu.

Sexe des individus abattus

Plusieurs éléments permettent de définir le sexe des individus abattus dans les différents niveaux aurignaciens d'Isturitz.

Proto-aurignacien

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, les nombreux restes de fœtus recueillis témoignent de l'exploitation d'au moins six juments. À ces données viennent s'ajouter trois canines de chevaux qui identifient un minimum de deux mâles adultes. Pour les Bovinés, le NMI offert par les restes de fœtus indique qu'au moins cinq femelles ont été abattues.

Aurignacien « intermédiaire »

Le niveau Aurignacien « intermédiaire » a livré un nombre de restes assez faible ; néanmoins, un fragment de canine de cheval a été identifié et témoigne de la présence d'un mâle, auquel il faut ajouter une jument déterminée à partir des os de fœtus. Un fœtus de Bovinés atteste également de l'abattage d'une femelle.

Aurignacien ancien

L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien offre des informations sur le sexe des trois taxons majoritaires. Pour le Cheval, huit canines signalent la présence de trois mâles et un os de fœtus celle d'une jument. La présence de fœtus de Bovinés (NMI = 1) et de Renne (NMI = 1) documente l'abattage de femelles.

3.4.2 Modes de transport du gibier

Représentation squelettique

Proto-aurignacien

Le profil squelettique du **Cheval**, bien que complet, témoigne de fortes disparités entre les segments anatomiques (Fig. 3.4.7). Le fémur (NME = 21), l'humérus (NME = 18) et le tibia (NME = 18) sont les éléments les plus fréquents dans cet ensemble tandis que le radius apparaît en sous-effectif par rapport à ceux-ci avec un NME de 9 seulement. Malgré cette forte présence du fémur, une seule patella a été identifiée. La mandibule figure également parmi les éléments les mieux représentés (NME = 15) tandis qu'un NME de seulement 9 est documenté pour le crâne. Au niveau des pattes, une nette baisse d'effectifs apparaît à partir du basipode avec des NME oscillants entre 4 et 1 (Annexe 6). Au sein du squelette axial, si l'ensemble paraît homogène, au moins deux individus sont représentés au niveau des côtes et des vertèbres thoraciques (un jeune et un adulte), tandis que seul un adulte a pu être identifié pour le reste des vertèbres. Les ceintures offrent des fréquences intermédiaires, avec un NME légèrement plus élevé pour la scapula (NME = 7 ; NME pelvis = 4). La représentation squelettique des **Bovins** est relativement similaire, avec une nette prédominance des os longs (Fig. 3.4.7). Parmi ceux-ci, les écarts de fréquence sont néanmoins moins prononcés (NME humérus = 11 ; NME fémur = 10 ; NME tibia = 9 ; NME radio-ulnaire = 8). La différence avec l'autopode est, en revanche plus marquée ; aucun élément du tarse n'a été identifié et les NME sont de 2 pour les métapodes et le carpe et d'1 pour les premières et secondes phalanges. Les phalanges distales sont, elles, absentes. La faible occurrence de la patella est également à souligner par rapport aux éléments de la patte arrière. Concernant la tête, on note une meilleure représentation de la mandibule comparativement au crâne (NME respectifs de 5 et 2). Le squelette axial est peu fréquent mais identifie au moins deux individus puisque les vertèbres thoraciques et lombaires attestent de la présence d'un jeune et d'un adulte. Malgré le faible nombre de restes de **Renne** dans cet ensemble, le profil squelettique est relativement complet puisque seuls quelques éléments du squelette axial sont absents, de même que le métacarpien, les troisièmes phalanges et les vestigiales 1 et 2 (Fig. 3.4.7). Ce profil est dominé par le tibia, avec un NME de 5, suivi de la mandibule (NME = 4). Au niveau des membres, le zeugopode est légèrement mieux documenté que le stylopode ce qui souligne une diminution graduelle jusqu'aux ceintures. Parmi les bas-de-pattes, le métatarsien fait figure d'exception avec un NME de 3 alors que tous les autres os sont peu fréquents. Enfin, la mandibule (NME = 4) est mieux représentée que le crâne (NME = 2) et les bois (NME = 1).

Dans cet ensemble le **Renard** dépasse le Renne en nombre de restes (NRd = 157) ; le profil squelettique de cette espèce indique une sous-représentation du thorax, de la queue et des phalanges (Fig. 3.4.8a). La tête –et en particulier les restes dentaires– l'humérus et les métapodes correspondent aux éléments les plus fréquents. Les autres espèces exploitées, qu'elles correspondent à des ongulés ou des carnivores, sont identifiées par trop peu de restes pour permettre la constitution de profils squelettiques.

Aurignacien « intermédiaire »

Cet ensemble est celui qui a livré le plus faible nombre de restes avec 161 restes déterminés pour le Cheval, 91 pour les Bovinés et 57 pour le Renne.

Le profil squelettique du **Cheval** est marqué par une nette prédominance des os longs, parmi lesquels le tibia (NME = 6) et l'humérus (NME = 5) sont majoritaires (Fig. 3.4.7). Le fémur est identifié dans des proportions identiques avec la scapula et la tête (NME = 4). Si les métapodes sont rares (NME = 1), leur présence est attestée alors qu'aucun carpien ni tarsien n'a été identifié dans cet ensemble osseux. Les phalanges sont également absentes. Le squelette axial est incomplet et se caractérise uniquement par la présence de vertèbres thoraciques et de quelques côtes. Le profil squelettique des **Bovinés** (Fig. 3.4.7) est fortement similaire à celui-ci (observations identiques pour la tête et le squelette axial). Les quelques divergences perceptibles concernent essentiellement des variations dans les fréquences d'occurrence. En termes de présence-absence, on note seulement l'identification de plusieurs éléments du carpe et du tarse (NME respectifs de 3 et 1) et de premières et deuxième phalanges. Le **Renne** indique, lui, un profil clairement différent (Fig. 3.4.7). Si le squelette axial est toujours faiblement attesté, les vertèbres identifiées sont des lombaires (NME = 1) et non des thoraciques. Ce profil est dominé par les os longs et la mandibule ; cette dernière (NME = 3) est plus fréquente que le crâne qui, figure parmi les éléments les plus rares (NME = 1). Au niveau des membres supérieurs, une légère sous-représentation de l'humérus est à noter ; avec un NME de 2, celui-ci est représenté en proportions égales avec le métatarsien et le carpe. Certaines pièces osseuses identifient la présence de quelques éléments d'axial (vertèbres thoraciques et côtes), du tarse et des phalanges. Pour ces dernières, les phalanges distales et les phalanges vestigiales (exception faite de deux troisièmes vestigiales) sont absentes.

Le **Renard**, qui se situe au quatrième rang des espèces exploitées (NRd = 53) offre un profil squelettique dominé par les éléments crâniens, suivi de l'humérus (Fig. 3.4.8b). Le squelette axial et les bas-de-pattes sont rares, voire absents de la collection.

Aurignacien ancien

Pour ce dernier ensemble, le profil squelettique du **Cheval** (Fig. 3.4.7) est marqué par une surreprésentation du tibia et de la mandibule (NME = 14), suivis du fémur et du radio-ulnaire (NME = 10 et 8). Le crâne (NME = 7) est légèrement plus abondant que l'humérus (NME = 6). Les autres éléments sont nettement moins fréquents. Les ceintures sont présentes dans des fréquences similaires avec les métapodes. Au niveau du squelette axial, l'observation des fragments de côtes indique la présence d'au moins deux individus (un jeune et un adulte). Le profil des **Bovinés** diffère quelque peu de celui décrit pour le Cheval (Fig. 3.4.7). Les os longs et notamment ceux de la patte arrière (NME fémur et tibia = 11 pour chacun ; NME humérus et radius = 9 pour chacun) sont prépondérants. Au regard de la surreprésentation du fémur et du tibia, l'absence de la patella est à souligner. De la même manière, mais dans des proportions nettement moindres, quelques métapodes et phalanges (exception faite des phalanges distales) ont été identifiés malgré l'absence des carpiens et des tarsiens. La

mandibule (NME = 4) est, elle, légèrement plus fréquente que le reste du crâne (NME = 2). Le profil du **Renne** (Fig. 3.4.7) est aussi dominé par les éléments des pattes mais avec, à la différence des Bovinés et du Cheval, une forte occurrence des métapodes (%MAU de 85 pour le métacarpe et %MAU de 54 pour le métatarse) ; les phalanges restent néanmoins en sous-effectif. Au niveau de la tête, on constate une plus forte fréquence du crâne que de la mandibule. Cette différence est cependant basée sur des effectifs faibles (Annexe 6). Le squelette axial demeure toujours en net déficit comparativement aux os longs. Les ceintures sont présentes dans des proportions intermédiaires entre les os longs et le squelette axial.

Le profil squelettique du Renard (Fig. 3.4.8c) se caractérise par une surreprésentation des restes dentaires et un net déficit du squelette axial (exception faite des vertèbres lombaires) et des bas-de-pattes. Au niveau des membres, on note une différence entre la fréquence des os longs (tous présents dans des proportions similaires avec des %MAU oscillants entre 20 et 30) et l'autopode (%MAU entre 0 et 24).

L'observation des représentations squelettiques obtenues pour les différents ensembles aurignaciens d'Isturitz (Fig. 3.4.7) souligne un net déficit en squelette axial, pour chacune des espèces d'ongulés, observation valable dans une moindre mesure pour les carpiens, tarsiens et phalanges. Les os longs, parfois associés à la mandibule, correspondent systématiquement aux éléments les plus fréquents. L'examen de ces profils anatomiques met en exergue à la fois une certaine constance inter-ensemble et une forte hétérogénéité entre les taxons (Fig. 3.4.7). En effet, dans tous les niveaux, les profils squelettiques du Renne apparaissent plus complets que ceux des chevaux ou des bovinés. Pour ces grands ongulés, les os des membres dominant tandis que les métapodes sont peu présents. Pour le Renne, les métapodes sont tout aussi présents que les os longs, et ce, dans les trois niveaux. L'analyse taphonomique permet, si ce n'est d'exclure, tout du moins de minimiser l'impact de la conservation différentielle. Les différences observées dans les profils squelettiques sembleraient donc relever de choix humains effectués lors du transport des carcasses, avec des différences bien marquées entre ces trois ensembles aurignaciens. Dans tous les cas, la sous-représentation du squelette axial signale une étape de boucherie préalable à l'introduction des carcasses dans le gisement d'Isturitz. Pour les Ongulés de grande taille, cette étape aurait aussi fréquemment permis de se débarrasser des éléments de bas-de-pattes. Malgré cette volonté d'allègement, il faut rappeler la présence de nombreux fœtus dans le matériel mis au jour à Isturitz, notamment des fœtus d'ongulés de grande taille (*cf. supra*). Leur présence ne semble pas pouvoir être la simple conséquence de l'abattage de femelles gravides puisque celles-ci n'ont pas été introduites complètes, mais répondrait à un réel choix défini au moment du transport. La sous-représentation relative des os courts signalée dans les gisements de La Quina aval et Les Abeilles apparaît ici aussi. Les profils squelettiques du Renard sont relativement similaires à ce qui peut être observé pour les ongulés, à savoir un déficit systématique des éléments du squelette axial et des bas-de-pattes.



Fig. 3.4.7 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (voir Annexe 6).
Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

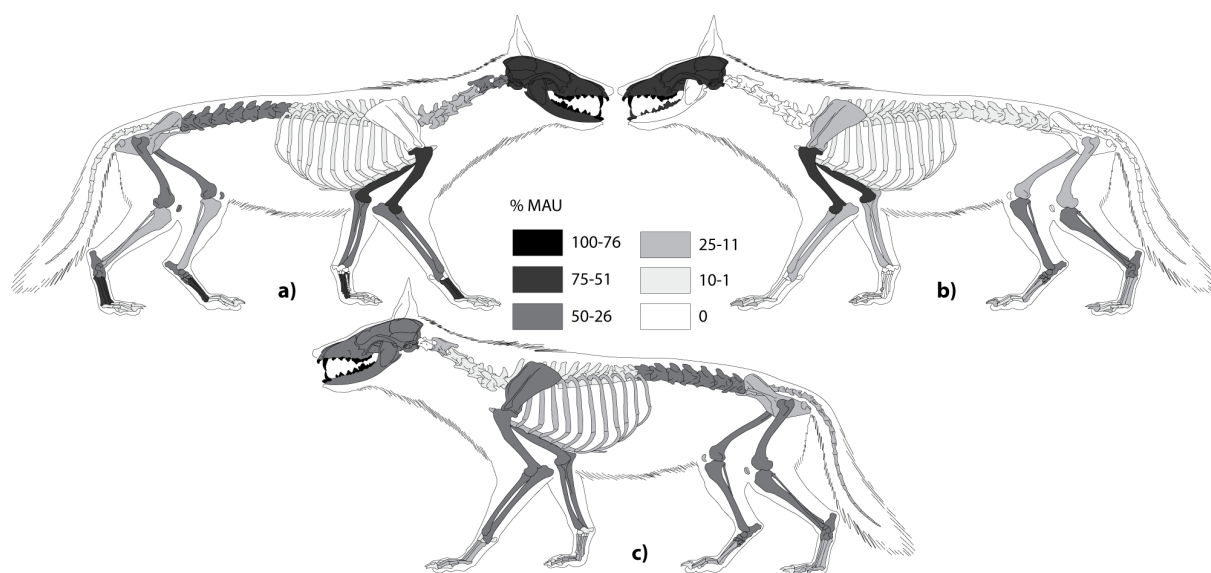


Fig. 3.4.8 Représentation squelettique en NME du Renard à Isturitz. a) ensemble proto-aurignacien, b) ensemble aurignacien « intermédiaire », c) ensemble aurignacien ancien.

Indices d'utilité nutritive

La confrontation de ces profils squelettiques avec la masse de viande portée par les os (Fig. 3.4.9) indique des corrélations très faibles et non significatives pour tous les ensembles et tous les taxons (Tabl. 3.4.5). Si l'on exclut le squelette axial et le pelvis de ces analyses, les corrélations augmentent de manière considérable dans tous les cas (résultats significatifs), mis à part pour le Cheval de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

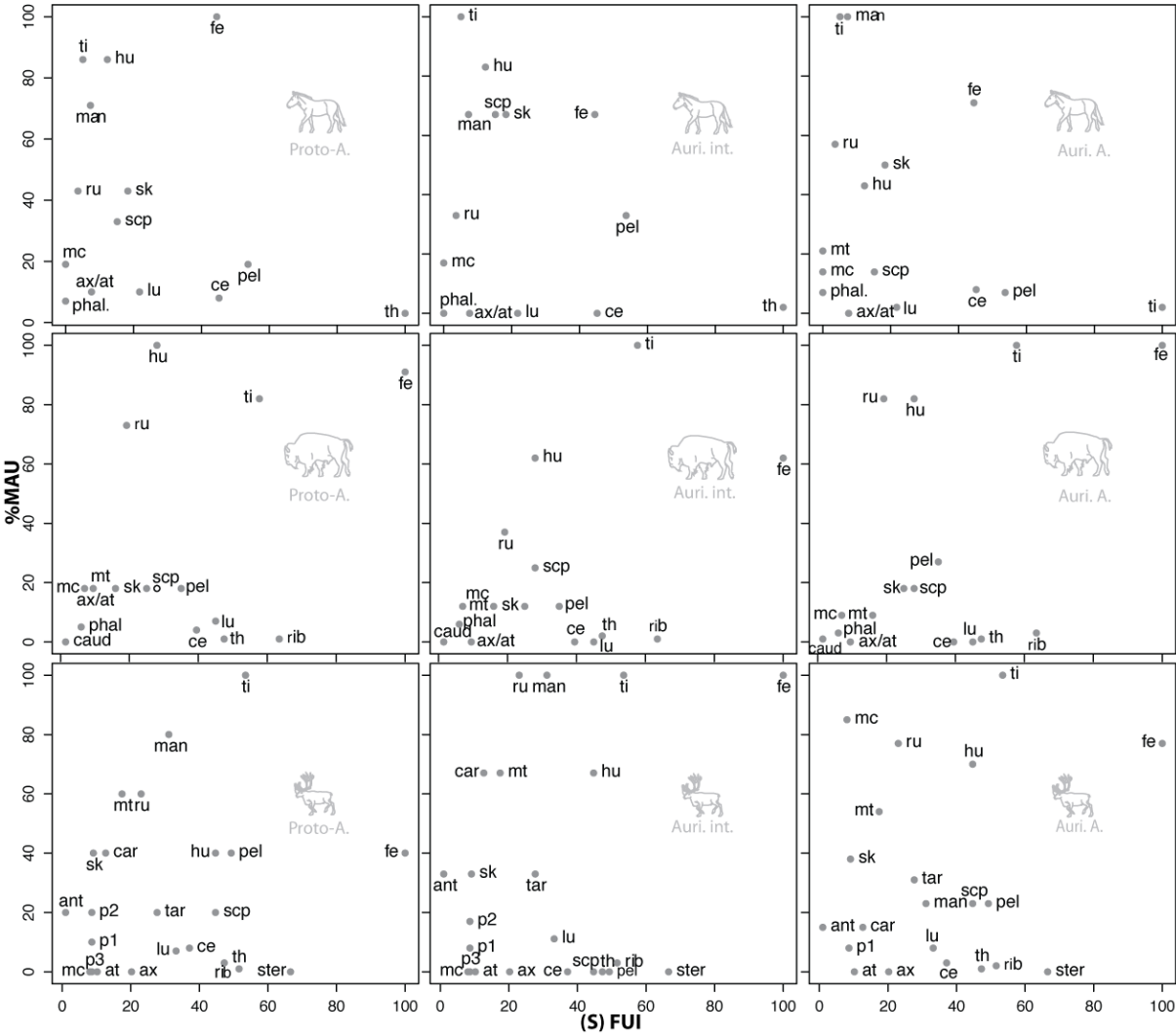


Fig. 3.4.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz en fonction de leur utilité nutritive (voir Annexe 3). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

		(s) FUI		(s) FUI axial + pel exclus		Moelle		UMI	
		rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
Proto-aurignacien	Renne	0,19	0,394	0,64	0,011	0,67	0,024	0,68	0,011
	Cheval	-0,14	0,612	0,71	0,022	0,95	0,050	-	-
	Bovinés	0,14	0,597	0,77	0,014	0,88	0,004	-	-
Aurignacien "intermédiaire"	Renne	0,07	0,747	0,62	0,014	0,67	0,025	0,69	0,009
	Cheval	-0,04	0,887	0,67	0,033	0,81	0,015	-	-
	Bovinés	0,23	0,386	0,87	0,002	0,95	0,000	-	-
Aurignacien ancien	Renne	0,02	0,910	0,51	0,050	0,85	0,001	0,70	0,007
	Cheval	-0,30	0,274	0,42	0,227	0,71	0,000	-	-
	Bovinés	0,25	0,358	0,90	0,001	0,95	0,000	-	-

Tabl. 3.4.5 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman). En gras : résultats significatifs au seuil de 0,05.

La confrontation du % MAU avec le volume de moelle contenue dans la cavité médullaire des ossements (Fig. 3.4.9) donne des corrélations très fortes et significatives pour tous les

échantillons testés (Tabl. 3.4.5). Ces résultats témoignent donc d'une réelle attention pour les os riches en moelle osseuse. Pour le Renne des ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien « intermédiaire », l'absence des métacarpiens par rapport à la bonne fréquence des métatarsiens est à souligner (Fig. 3.4.7 et Annexe 6) puisque les métacarpiens offrent une cavité médullaire plus réduite que celle des métatarsiens. Bien que basée sur peu de restes, cette observation pourrait témoigner d'une exploitation contrôlée de la moelle, orientée vers une recherche spécifique des éléments les plus riches en moelle osseuse. Pour cette espèce, il faut également souligner qu'au delà de la quantité de moelle, les éléments les plus fréquents sont également les plus riches en acides oléiques (Tabl. 3.4.5 et Fig. 3.4.11). La prise en compte de ce dernier critère offre des corrélations légèrement plus fortes pour les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien « intermédiaire ».

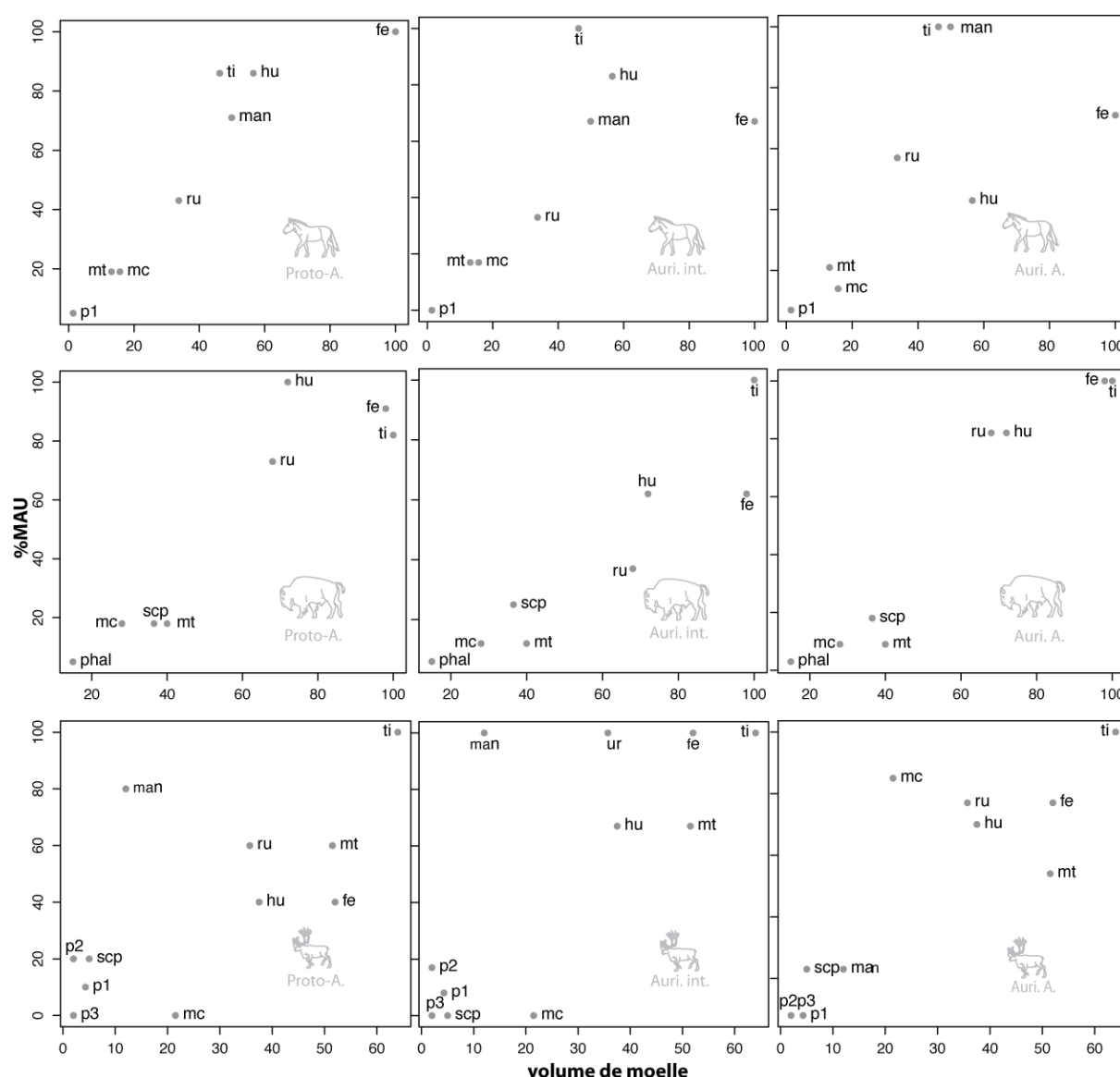


Fig. 3.4.10 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz en fonction de leur teneur en moelle osseuse (voir Annexe 4). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

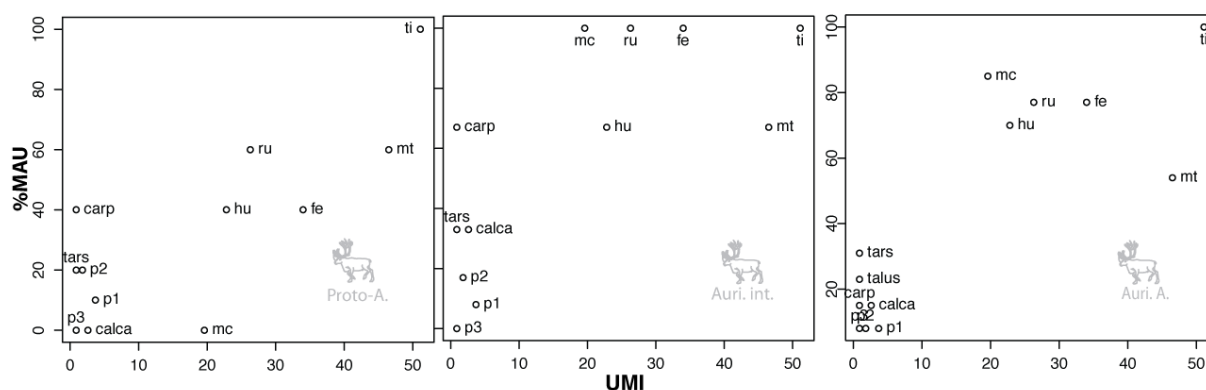


Fig. 3.4.11 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à Isturitz en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI) (voir Annexe 4). Abréviations : « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « Auri. int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Auri. A. » = Aurignacien ancien.

3.4.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à Isturitz

Tout au long de la séquence, une certaine continuité se dégage dans les choix et les modes d'acquisition ainsi qu'au niveau du transport du gibier. Plusieurs particularités méritent néanmoins d'être soulignées. C'est le cas notamment de la place du Renne dans le spectre chassé, les périodes d'acquisition du gibier ou encore les choix opérés lors du transport des carcasses des ongulés. Concernant les carnivores, le niveau attribué au Proto-aurignacien se distingue clairement des deux autres ensembles par le nombre d'espèces exploitées. Pour ces taxons, se pose la question d'une acquisition active ou d'une récupération de carcasses naturellement présentes dans la grotte. Pour l'Ours et l'Hyène, plusieurs dents déciduales ont été recueillies, laissant supposer qu'Isturitz a également servi de repaire à ces deux espèces. Les restes portant des traces d'exploitation ont pu être simplement récoltés *in-situ* et ne pas avoir nécessité de chasse active. Le statut du Renard semble différent ; les traces de découpe sont plus nombreuses et documentent différentes activités de boucherie. Le Renard, à l'instar des ongulés, pourrait donc avoir été chassé, par l'intermédiaire de pièges par exemple si la récupération de la fourrure était l'un des objectifs de capture (*cf.* p. 93). Les données de saisonnalité obtenues indiquent que la grotte a été occupée successivement, à diverses périodes de l'année.

Le Cheval

Dans le niveau attribué au **Proto-aurignacien**, le Cheval est représenté par un minimum de 15 individus de tous âges, parmi lesquels figurent au moins deux mâles et six femelles. L'acquisition de ce gibier s'est effectuée au cours de plusieurs épisodes de chasse disséminés sur la majeure partie de l'année (Fig. 3.4.12) ce qui semble réfuter l'hypothèse de chasse en

masse. Néanmoins, et pour tous les ensembles analysés ici, il faut garder à l'esprit la faible superficie fouillée (cf. p. 51). Le premier épisode de chasse, en mai-juin, concerne une période regroupant la mise-bas, le rut et la migration des chevaux. La présence d'un jeune poulain, mais dont les dents sont déjà en cours d'usure, exclue la période de mise-bas et suggère davantage une chasse réalisée en juin, soit durant le rut et la migration. La présence d'un autre jeune cheval, dans sa troisième année, appuie également cette hypothèse car, à cet âge là, ils ont quitté le harem familial. Ce premier épisode de chasse semble donc s'être déroulé lors d'une période d'agrégation, offrant ainsi l'opportunité aux chasseurs d'acquérir plusieurs individus en bonne condition physique. Les deux proies identifiées pour cet épisode de chasse n'apparaissent cependant pas comme des proies de choix puisqu'il s'agit d'individus n'ayant pas encore atteint leur taille et poids adulte. D'autres individus ont pu être abattus à ce moment là, mais la somme des différents événements ne permet pas de les identifier au sein du profil de mortalité. La seconde période de chasse correspond au mois de novembre, soit la période de migration vers les zones d'hivernage. Il s'agit donc, à nouveau, d'une période de rassemblement des chevaux. À la différence de l'expédition décrite précédemment, les individus commencent à puiser dans leurs réserves de graisse et sont donc en moins bonne condition physique. Cet épisode de chasse a permis l'acquisition d'au moins deux juments. Les deux autres expéditions de chasse, qui se sont déroulées en hiver (janvier et février), ont pris pour cibles des harems comme l'atteste la présence systématique de juments gravides. Cette époque de l'année est loin d'être la plus favorable puisque, non seulement les individus sont difficiles à localiser mais ils sont également clairement carencés et ont largement puisé dans leurs réserves de graisse. L'acquisition, durant ces différentes expéditions de chasse, d'au moins six fœtus transportés jusqu'à la grotte semble être volontaire et ne pas simplement dériver de l'introduction de femelles gravides complètes (NMI côtes = 2).

L'ensemble **Aurignacien « intermédiaire »** est le plus pauvre des trois avec seulement six chevaux identifiés qui, d'après le profil de mortalité, correspondraient à deux jeunes et quatre adultes dont un âgé. Parmi ces individus, un mâle et une femelle ont été identifiés. Cette composition correspond à une mortalité de type « catastrophique », reflétant donc une population naturelle. Trois phases d'acquisition ont pu être déterminées (Fig. 3.4.12) ; comme pour l'ensemble décrit précédemment, le faible nombre d'individus ne peut être utilisé pour appuyer l'hypothèse de chasses ayant conduit à l'acquisition de quelques individus seulement à chaque expédition. Le premier épisode de chasse, entre mi-avril et mai, concerne la période de mise-bas. Au moins un très jeune poulain a été abattu à ce moment là, soit un individu très peu intéressant d'un point de vue nutritif, très vulnérable et potentiellement facile à chasser bien que les mères soient alors très agressives et protectrices. D'après les données provenant des récits ethnographiques, la peau des jeunes individus est très prisée à ce moment là de l'année ce qui pourrait avoir été l'une des motivations ayant conduit à l'abattage de ce jeune poulain. Le deuxième épisode de chasse s'étale entre les mois de juillet et d'octobre. Les données issues de l'analyse cémento-chronologique conduite par W. Rendu (2007 ; *RENDU et al.*, sous presse) appuient également cette période pour l'abattage de trois adultes. Cette période correspond au moment où les chevaux sont au mieux de leur condition physique. Ils occupent un territoire ouvert et relativement peu étendu, ce qui en fait des proies relativement faciles à

localiser. Enfin, la dernière expédition de chasse s'est déroulée entre mi-novembre et février. En novembre, les chevaux se regroupent pour effectuer la migration qui les amène vers leur zone d'hivernage. Ils font alors preuve d'une grande mobilité et cherchent des zones abritées. Pour cette dernière période, les chevaux sont dispersés en petits groupes familiaux dans leur pâture d'hiver. Cette période est la plus critique pour les chevaux qui souffrent alors de sévère sous-nutrition.

Le niveau attribué à l'**Aurignacien ancien** a fourni un NMI de 17 chevaux, parmi lesquels toutes les classes d'âge ont été identifiées à l'exception des 3-5 ans. Les données permettant d'accéder au sexe des individus abattus indiquent la présence d'au moins trois mâles et d'une femelle. Ce grand nombre d'animaux, probablement largement sous-estimé (*cf. supra*), pourrait avoir été acquis au cours de seulement deux épisodes de chasse : en juillet-août et en octobre-novembre (Fig. 3.4.12), ce qui concorde avec les analyses cémento-chronologiques réalisées par W. Rendu (2007 ; *RENDU et al.*, sous presse). En juillet-août, les chevaux sont dispersés sur leurs terres d'estive et sont relativement sédentaires ; leur condition physique est optimale. Le groupe social ciblé à cette occasion correspond à un harem puisque cet épisode a été défini grâce à la présence d'un jeune poulain de quelques mois seulement. Le second épisode de chasse, en octobre-novembre, s'est déroulé au moment de la migration automnale des chevaux. Ils sont alors regroupés en hardes et présentent un état sanitaire encore relativement bon. Cette période correspond donc au moment le plus favorable pour l'acquisition d'un nombre important de chevaux en bonne condition physique. Dans cet ensemble, au moins trois mâles et une femelle ont été identifiés ce qui laisse à penser que le sexe n'a pas joué de rôle décisif dans la sélection des individus. Tous les chevaux capturés dans cet ensemble aurignacien correspondaient donc à des individus en bonne santé. La forte sélection des éléments les plus riches en moelle osseuse trahit alors une réelle volonté de maximiser le capital nutritif des chevaux abattus.

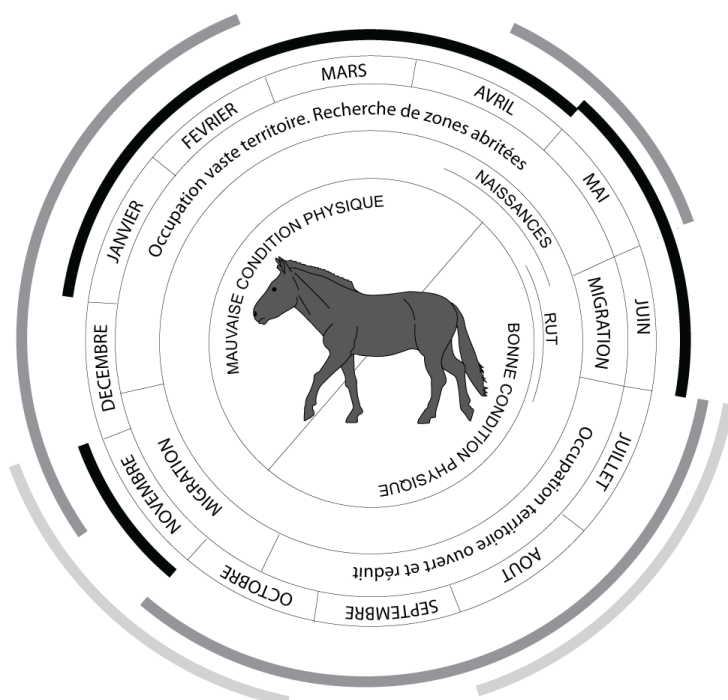


Fig. 3.4.12 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Cheval à Isturitz et correspondance avec les données éthologiques. En noir = Proto-aurignacien ; en gris foncé = Aurignacien « intermédiaire » ; en gris clair = Aurignacien ancien. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Les Bovinés

Les restes de Bovinés sont nombreux dans les niveaux analysés, et notamment dans les ensembles proto-aurignacien et aurignacien « intermédiaire » où ce taxon correspond à la deuxième espèce majoritaire derrière le Cheval.

Cinq individus ont été identifiés dans le niveau attribué au **Proto-aurignacien** à partir des restes dentaires, NMI majoré par les restes de fœtus qui signalent la présence d'au moins cinq femelles. Ces données complémentaires amèneraient le NMI à 7. Ce nombre, au regard de la superficie concernée par les fouilles, pourrait être sous-estimé (*cf. supra*). La distribution des âges, par rapport à une population vivante, indique une chasse essentiellement orientée vers l'acquisition d'individus adultes. Cette observation est renforcée par l'ajout des femelles gravides (maturité sexuelle des femelles vers 3-4 ans), tandis que les très jeunes et les sub-adultes sont absents. Les indices de saisonnalité indiquent une période de prédation très circonscrite dans l'année, entre mi-janvier et avril (Fig. 3.4.13). Cette courte période a néanmoins été l'objet d'au moins deux expéditions de chasse distinctes. En janvier-février, les Bovinés sont regroupés dans leur territoire d'hiver et font preuve d'un comportement relativement sédentaire ce qui en fait des proies faciles à localiser. En janvier, les femelles sont au maximum de leur masse carnée. Le choix d'abattre au moins deux ou trois femelles à ce moment là répond ainsi à une volonté d'acquérir des proies en bonne condition sanitaire. En mars et avril, période de migration, au moins deux femelles ont été abattues. En mars, les femelles restent les proies les plus avantageuses puisqu'elles commencent à peine à puiser dans leurs réserves de graisse. En avril les mâles commencent à viander et deviennent alors beaucoup plus attractifs d'un point de vue nutritif que les femelles gravides. Par ailleurs, le choix d'abattre des femelles gestantes dont l'état sanitaire n'est pas optimal est à souligner. Ceci pourrait résulter d'une chasse non sélective conduite lors de la migration mais peut également trahir une recherche particulière de femelles gravides dans le but d'exploiter les fœtus. En effet, la représentation squelettique des Bovinés signale clairement un import de carcasses incomplètes (absence des bas-de-pattes, faible présence du squelette axial, des ceintures et du crâne). Les fœtus n'ont donc pas pu être transportés accidentellement dans la grotte.

Le niveau **Aurignacien « intermédiaire »** a livré les restes de quatre bovinés dont l'âge de seulement trois a pu être déterminé : un très jeune, un jeune adulte et un adulte dans la force de l'âge. L'estimation de l'âge d'un fœtus signale qu'une femelle gravide a été abattue entre les mois de février et mars, soit lorsque celles-ci commencent à puiser dans leurs réserves de graisse ; les mâles sont, eux, dans un état sanitaire très médiocre. Lors d'une première étape de traitement, le squelette axial et les bas-de-pattes ont été en partie abandonnés. La présence seule de vertèbres thoraciques et de côtes pourrait indiquer l'emport d'une cage thoracique. Dans la littérature ethnographique (*cf. p. 86*), il n'est en effet pas rare de segmenter le tronc en plusieurs parties (cou-cage thoracique-lombaires).

La présence de quatre bovinés a été identifiée dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien** sur la base des dents jugales alors que le NMI sur ossements indique qu'au moins six individus ont été transportés dans la grotte. Rappelons que la prise en compte des incisives utilisées comme supports de parures augmenterait considérablement le nombre d'individus. Au regard du nombre de restes osseux –et comme cela a déjà été proposé par S. Costamagno (sous presse a)–, ces incisives pourraient avoir fait l'objet d'une acquisition particulière, parallèle au domaine alimentaire. Une spatialisation prononcée (*e.g.* zone de confection de parure) pourrait également être à l'origine de cette surreprésentation des incisives perforées. Le profil de mortalité signale la présence d'un jeune adulte, un adulte dans la force de l'âge et deux bovinés âgés ; aucun jeune n'a été identifié. Une femelle gravide aurait été abattue entre mi-janvier et février. Les bovinés évoluent alors dans les plaines et adoptent un comportement peu mobile. D'un point de vue des tactiques de chasse, si les jeunes semblent avoir été évités, la présence de deux vieux bovinés indique que la sélection des proies n'a pas clairement ciblé les individus les plus intéressants d'un point de vue qualitatif (viande moins tendre). Par ailleurs, à ce moment là, l'état sanitaire est très différent selon le sexe puisque les femelles sortent à peine de leur bonne période tandis que les mâles ont déjà très largement puisés dans leurs réserves. Cette carence semble avoir été en partie contournée par une forte recherche des éléments riches en moelle osseuse.

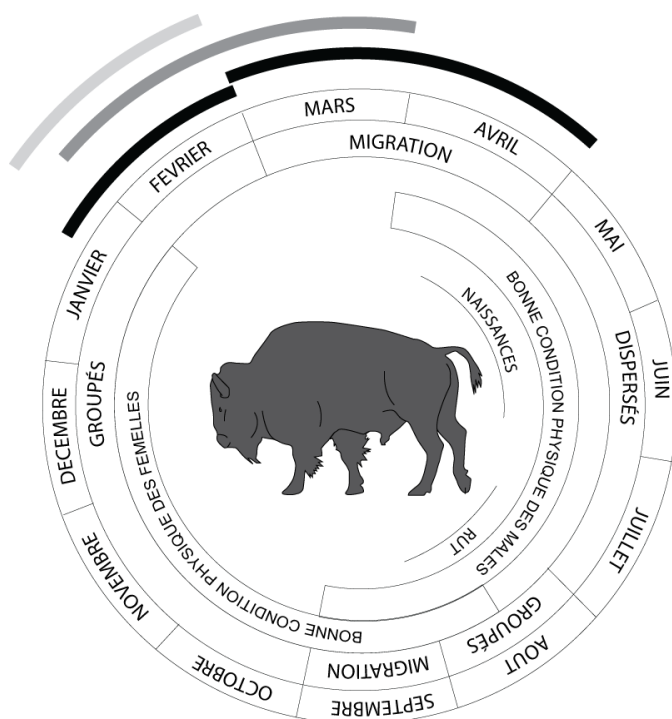


Fig. 3.4.13 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour les Bovinés à Isturitz et correspondance avec les données éthologiques. En noir = Proto-aurignacien ; en gris foncé = Aurignacien « intermédiaire » ; en gris clair = Aurignacien ancien. Chaque ligne continue identifie un épisode de chasse.

Le Renne

L'importance du Renne augmente peu à peu tout au long de la séquence aurignacienne, jusqu'à devenir la deuxième espèce la plus fréquente à l'Aurignacien ancien.

Dans l'ensemble **Proto-aurignacien**, l'analyse des restes dentaires a permis d'identifier la présence d'au moins quatre individus. Mis à part les très jeunes de moins d'un an et les jeunes adultes âgés de 3 à 4 ans, des individus de toutes classes ont été identifiés. Aucun indice n'a permis d'identifier la ou les saison(s) d'abattage de ces rennes ce qui limite les tentatives de reconstruction des modalités d'acquisition opérées sur cette proie. La représentation squelettique signale que le transport des carcasses de rennes a été, pour partie, régi par une recherche de moelle osseuse. Néanmoins, la corrélation obtenue, associée à la faible fréquence des phalanges indique que cette recherche n'a pas été menée de manière systématique et exhaustive. Ces données pourraient éventuellement traduire l'exploitation d'animaux qui ne sont pas au plus bas de leur condition physique. L'influence des cycles saisonniers sur l'état sanitaire des rennes différant drastiquement entre les mâles et les femelles (Fig. 3.4.14), il n'est pas possible d'exclure ou de privilégier une saison en particulier.

L'analyse des restes fauniques mis au jour dans le niveau **Aurignacien « intermédiaire »** met en évidence la présence de seulement deux rennes. Les fragments de bois recueillis correspondent à des moyens modules, appartenant donc soit à des jeunes, soit à des femelles. Aucun indice de saisonnalité n'a pu être décelé parmi les restes de rennes. Les informations sont donc extrêmement ténues pour cet ensemble et ne permettent pas de caractériser le (ou les) groupes ciblé(s), ni même leur condition physique. Le profil squelettique trahit une étape de boucherie préalable à l'introduction des carcasses dans la grotte. Les os longs et la mandibule correspondent aux éléments les mieux représentés tandis que les autres éléments sont très peu fréquents, voire absents. Malgré une sélection en faveur des os riches en moelle, la faible occurrence des phalanges et l'absence du métacarpien ne semble pas indiquer l'exploitation d'animaux fortement carencés (recherche de moelle non exhaustive et *cf.* séquence de mobilisation de la graisse p. 72).

Dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**, le Renne correspond à la seconde espèce dominante, devant les Bovinés. Le matériel faunique récolté signale la présence d'au moins neuf individus dont la répartition des âges reflète une population naturelle ; l'identification de toutes les classes d'âge, exception faite des 3-5 ans, indique que le critère d'âge n'a que peu été discriminant lors des épisodes de chasse. La présence d'un fœtus et d'un jeune renne identifie un épisode de chasse situé entre les mois de janvier et mars. L'analyse cémento-chronologique réalisée par W. Rendu (2007 ; RENDU *et al.*, sous presse) signale quant à elle un autre épisode de chasse, en juillet-août (Fig. 3.4.14). La première de ces deux périodes a permis la capture d'au moins une femelle et probablement d'un jeune renne dans sa deuxième année. À cette période de l'année les rennes sont dispersés dans leurs terres d'hivernage et les juvéniles (1-2 ans) se sont regroupés avec les groupes matriarcaux. D'après les informations obtenues sur les proies chassées à ce moment là, la chasse paraît avoir porté sur un groupe matriarcal. Ce choix n'est pas anodin car, si tous les rennes sont en mauvaise condition physique, les mâles sont beaucoup plus affectés par la sous-nutrition que les femelles. L'épisode de chasse décelé à travers l'analyse cémento-chronologique conduit W. Rendu à « [...] exclure une chasse pendant la migration. C'est ainsi sur des petits groupes de rennes que s'est effectuée la prédation. Compte tenu du faible nombre d'individus abattus par

rapport au Cheval et de la différence de masse musculaire entre ces deux taxons, le Renne ne devait pas avoir une contribution importante dans la diète aurignacienne. » (RENDU, 2007 : p. 274). Cet épisode de chasse a été identifié à travers l'analyse de trois individus âgés de 4 et 5 ans, soit des jeunes adultes ayant acquis leur taille et leur poids adulte (*op. cit.*). L'absence de données sur le sexe de ces individus reste un obstacle à l'évaluation de la condition physique de ces proies car les mâles et les femelles n'offrent pas le même état sanitaire. Quelques éléments de réponse pourraient cependant être apportés par l'observation des bois recueillis dans ce niveau. De par leur module, certains semblent appartenir à des mâles (bois de gros module) ; si ces bois sont issus des individus chassés à ce moment là, alors ce sont des rennes en bonne condition physique qui ont été abattus. L'absence de jeunes individus (le seul identifié ayant été abattu lors de l'autre épisode de chasse), pourrait appuyer cette observation ; le groupe social pris pour cible serait donc un groupe de mâles.

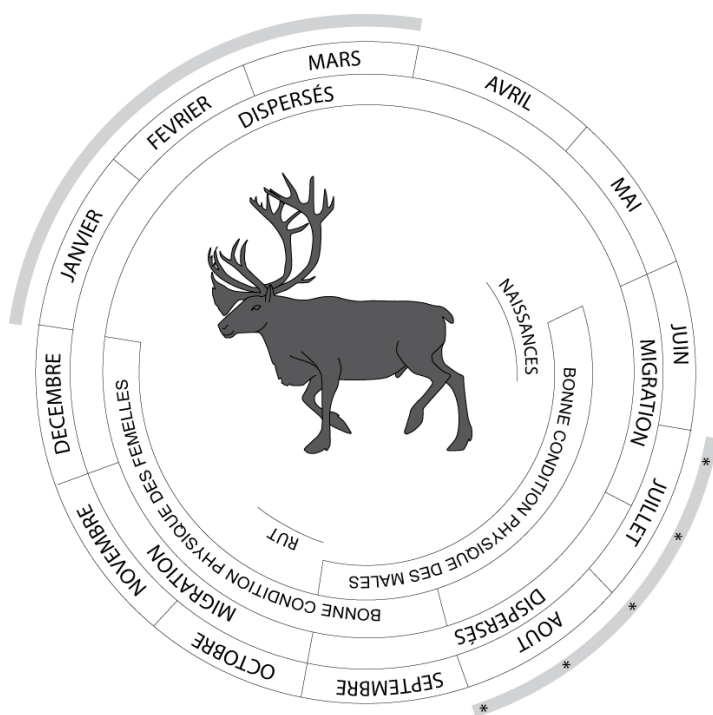


Fig. 3.4.14 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Renne à Isturitz (Aurignacien ancien) et correspondance avec les données éthologiques. La zone étoilée correspond aux résultats issus de l'analyse cémento-chronologique réalisée par W. Rendu (2007 ; Rendu *et al.*, sous presse).

La confrontation des données des différents ensembles témoigne donc de changements notables dans les stratégies de chasse adoptées. En effet, au Proto-aurignacien, le Cheval a essentiellement été chassé lors de la mauvaise saison, par le biais d'une succession d'épisodes de chasse ayant entraîné la capture d'un grand nombre d'individus. Les techniques de prédation adoptées dans le niveau aurignacien « intermédiaire » paraissent relativement similaires mais semblent avoir concerné un nombre plus restreint d'individus. Ce niveau indique par ailleurs, l'exploitation à la fois de la zone d'estive et de la zone d'hivernage des troupeaux de chevaux ce qui implique soit une plus grande mobilité des chasseurs par rapport au Proto-aurignacien (extension du territoire de chasse), soit un changement dans l'occupation du territoire par les chevaux (mobilité plus réduite). Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien

ancien, la chasse au Cheval est cantonnée à la bonne saison. La migration semble avoir été l'opportunité d'acquérir un grand nombre d'individus, potentiellement dans l'objectif de confectionner des stocks pour l'hiver. Située à proximité des zones de passage des chevaux lors des migrations, la grotte permettait un accès aisé aux différentes zones occupées par les chevaux. L'Arberoue a probablement joué un rôle important dans les stratégies de prédation mises en œuvre, permettant des chasses à l'affût lorsque les animaux allaient s'abreuver. Parallèlement à ces différences d'exploitation des chevaux, l'acquisition des bovinés témoigne d'une grande stabilité entre les différents ensembles aurignaciens puisque les saisons de capture sont similaires. Néanmoins, quelques différences apparaissent dans les modalités de transport et le choix des parties emportées dans la grotte, avec une plus forte sélection des os longs à l'Aurignacien ancien par rapport aux autres ensembles. Les modes de transport du Renne sont relativement homogènes entre les différents ensembles. Dans tous les niveaux, une fois abattus, les ongulés semblent avoir été soumis à une première étape de boucherie afin de réduire le poids des parties transportées. Le squelette axial a alors été fréquemment abandonné. Pour les ongulés de grande taille, cette étape semble également avoir été l'occasion de se débarrasser de l'autopode.

L'occupation répétée de la grotte, à différents moments de l'année suggère une utilisation de techniques de chasse variées. Lors des migrations les chasseurs ont pu mettre à profit le contexte topographique dans lequel se situe Isturitz, en exploitant l'obstacle constitué par la colline de Gaztelu (rabattage de bandes et blocage de la vallée ?). Pour les chasses menées sur de petits groupes isolés, on peut facilement imaginer que les chasseurs mettaient à profit la vue offerte sur toute la vallée depuis la colline : ils pouvaient alors repérer les proies avant de les capturer par approche.

PARTIE IV : Exploitation de la matière animale

4

Afin d'analyser les modalités de traitement du gibier, chaque fragment osseux pouvant être remplacé précisément sur un os complet a été dessiné sur un fond d'os vierge, qu'il porte des traces ou non ; contours de la pièce, stries de boucherie, encoches de percussion et éléments relatifs à l'industrie en matière dure animale ont été reportés (*cf.* méthodologie p. 99-100). Afin d'identifier l'action dont découlent les stries, la compilation et la confrontation de différents référentiels ethnographiques et expérimentaux a été utilisée (*cf.* p. 101). L'objectif de ce chapitre est d'appréhender la chaîne opératoire d'exploitation des carcasses animales, depuis l'acquisition jusqu'à l'exploitation finale¹. Cette reconstruction des modalités d'exploitation permet de mieux comprendre les choix effectués et les objectifs sous-jacents à l'exploitation, au sens large, du gibier. Cette dernière étape d'analyse est présentée sous la forme de synthèse par ensemble grâce à la compilation des différents résultats présentés.

La Quina aval

4.1

Les deux ensembles étudiés sont fortement marqués par les activités de boucherie (Tabl. 4.1.1) : les stries de découpe et, dans une moindre mesure les encoches de percussion, sont fréquentes. Les stries de boucherie sont généralement courtes, transverses ou obliques et profondes. Elles se développent essentiellement sur les diaphyses des os longs et correspondent le plus souvent au sectionnement des muscles sur les zones d'attache (Annexe 8.1-4). À ces stries obliques, s'ajoutent quelques stries longitudinales. Celles-ci, beaucoup plus rares (Annexe 8.1-4), pourraient avoir été produites lors du retrait des muscles (*e.g.* sur l'ulna pour détacher le muscle extenseur latéral du doigt) ou en entaillant les muscles longitudinalement. Plusieurs stries de raclage (présentes sur 2,8 % des fragments dont la surface corticale est lisible) ont également été observées (Annexe 9.1-2).

La présence d'os brûlés est attestée dans les deux ensembles. Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, plusieurs éléments d'industrie réalisés en matière dure animale ont aussi été identifiés (*cf. infra*).

¹ Ces analyses ont uniquement été conduites pour les trois ongulés majoritaires : le Renne, le Cheval et les Bovinés.

	Châtelperronien			Aurignacien ancien								
	stries	raclage	encoches	stries			raclage			encoches		
	Renne	Renne	Renne	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins
bois	-	-	-	6 (100)	-	-	1 (100)	-	-	0 (100)	-	-
crâne	-	-	-	20 (127)	1 (3)	-	0 (127)	0 (3)	-	0 (132)	0 (3)	-
mandibule	0 (2)	0 (2)	2 (2)	68 (144)	5 (13)	-	2 (144)	1 (13)	-	41 (148)	3 (13)	-
dents inf.	-	-	-	17 (83)	0 (6)	-	0 (83)	0 (6)	-	5 (83)	3 (6)	-
dents sup.	-	-	-	5 (97)	1 (7)	0 (2)	0 (97)	0 (7)	0 (2)	0 (97)	0 (7)	0 (2)
hyoïde	-	-	-	1 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-
atlas	-	-	-	2 (4)	-	-	0 (4)	-	-	0 (4)	-	-
axis	-	-	-	1 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)
vert. cervicales	-	-	-	4 (19)	-	-	0 (19)	-	-	0 (19)	-	-
vert. thoraciques	-	-	-	11 (31)	-	-	0 (31)	-	-	0 (31)	-	-
côtes	0 (1)	0 (1)	0 (1)	69 (204)	5 (7)	-	1 (204)	0 (7)	-	0 (204)	0 (7)	-
vert. lombaires	-	-	-	13 (33)	-	-	0 (33)	-	-	0 (33)	-	-
sacrum	-	-	-	1 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-
vert. caudales	-	-	-	0 (5)	-	-	0 (5)	-	-	0 (5)	-	-
scapula	-	-	-	9 (24)	0 (1)	0 (2)	0 (24)	0 (1)	0 (1)	0 (24)	0 (1)	0 (1)
humérus	-	-	-	142 (216)	6 (8)	4 (4)	17 (216)	0 (8)	1 (4)	90 (218)	4 (8)	3 (4)
radio-ulnaire	4 (7)	0 (7)	2 (7)	107 (255)	3 (8)	2 (2)	8 (255)	0 (8)	0 (2)	76 (260)	0 (8)	1 (3)
carpiens	-	-	-	3 (40)	0 (3)	-	0 (40)	0 (3)	-	1 (40)	0 (3)	-
métacarpien	2 (3)	1 (3)	1 (3)	56 (146)	2 (3)	0 (2)	6 (146)	0 (3)	0 (2)	61 (153)	2 (4)	0 (2)
pelvis	-	-	-	6 (13)	0 (2)	0 (1)	0 (13)	0 (2)	0 (1)	0 (13)	0 (2)	0 (1)
fémur	0 (1)	0 (1)	0 (1)	74 (160)	5 (9)	5 (7)	17 (160)	1 (9)	2 (7)	66 (165)	5 (9)	5 (7)
tibia	2 (8)	0 (8)	1 (8)	155 (252)	3 (7)	0 (4)	23 (252)	1 (7)	0 (4)	111 (256)	2 (7)	0 (4)
patella	-	-	-	4 (7)	-	-	0 (7)	-	-	0 (7)	-	-
tarsiens	-	-	-	7 (48)	1 (4)	-	0 (48)	0 (4)	-	2 (48)	0 (4)	-
métatarsien	0 (3)	0 (3)	1 (3)	66 (229)	3 (5)	-	6 (229)	0 (5)	-	55 (242)	3 (5)	-
malléole	-	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-
sésamoïdes	-	-	-	18 (109)	0 (2)	-	0 (109)	0 (2)	-	0 (109)	0 (2)	-
mét. ind.	-	-	-	20 (101)	0 (2)	-	0 (101)	0 (2)	-	5 (108)	2 (2)	-
met. vest.	-	-	-	3 (23)	2 (6)	-	0 (23)	0 (6)	-	0 (23)	0 (6)	-
phalange 1	-	-	-	33 (107)	1 (3)	-	0 (107)	0 (3)	-	26 (107)	2 (3)	-
phalange 2	-	-	-	17 (69)	2 (2)	-	0 (69)	0 (2)	-	13 (71)	1 (2)	-
phalange 3	-	-	-	4 (30)	-	0 (1)	0 (30)	-	0 (1)	0 (30)	-	0 (1)
phal. 1 vest.	-	-	-	8 (45)	-	-	0 (45)	-	-	0 (45)	-	-
phal. 2 vest.	-	-	-	2 (20)	-	-	0 (20)	-	-	0 (20)	-	-
phal. 3 vest.	-	-	-	0 (34)	-	-	0 (34)	-	-	0 (34)	-	-

Tabl. 4.1.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation en NR (NRd par élément entre parenthèses) sur les restes de Renne, Cheval et Bovins de La Quina aval. En gris = valeurs nulles ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRt. Pour les stries de découpe et de raclage, NRt avec surface observable.

4.1.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe

L'éviscération

Châtelperronien

Aucun élément ne permet de discuter de l'étape d'éviscération dans le niveau attribué au Châtelperronien. Aucun des cinq fragments de côtes récoltés ne présente de traces résultant de cette étape de la chaîne opératoire.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, quelques stries d'éviscération ont été observées sur les côtes de **Renne**. Celles-ci sont localisées au niveau du corps des côtes, en face ventrale, et correspondent au code Rs-5. Seule une strie relevant de cette opération a été relevée en face ventrale d'une vertèbre lombaire (LV-7). Aucune des autres espèces composant le spectre faunique de l'ensemble Aurignacien ne porte ce type de traces et ce, même pour les éléments déterminés uniquement en classe de taille.

Le dépouillement

Châtelperronien

Quelques stries plutôt allongées et transverses localisées dans la diaphyse distale d'un tibia de **Renne** (en face postérieure) pourraient résulter d'une zone d'entame de dépouillement (notées Td-11 : Annexe 8.1). Si tel est le cas, la réalisation de l'incision circulaire d'entame à cette hauteur indique que la peau n'a pas été retirée dans ses plus grandes dimensions. Plusieurs éléments pourraient expliquer cette hypothèse : une peau de mauvaise qualité qui n'aurait pas été récupérée mais simplement ôtée pour accéder à la viande, ou un prélèvement de la peau du tronc uniquement, voire une récupération de la peau du tronc d'un côté et de la peau des bas-de-pattes de l'autre.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les éléments attestant de cette activité de dépouillement sont plus fréquents. Plusieurs stries, observées sur des fragments de crâne de **Renne**, ont été produites lors du retrait de la peau. Ces traces (Annexe 8.2) sont localisées dans la partie supérieure du crâne, au niveau de l'os temporal (SK-11) et de l'os nasal (SK-9). Quelques stries ont également été observées sur les maxillaires (codes SK-6). Des stries obliques ou transverses profondes ont été identifiées sur les faces vestibulaires des dents jugales supérieures (5 % du NRDso Renne² ; bien que non décrites dans les différents référentiels de boucherie disponibles (cf. Annexe 5), celles-ci semblent pouvoir être rattachées au dépouillement du crâne. La présence de stries localisées à la base des bois (code SK-4), documentée pour au moins deux individus, est des plus intéressantes. L.R. Binford (1981) observe ce dépouillement soigné chez les Nunamiut, lorsque ceux-ci souhaitent utiliser la peau de la tête pour confectionner des capuches d'anorak. Pour D.A. Morrison (1997), lorsque le retrait de la peau de la tête n'est pratiqué qu'à la seule fin d'accéder aux ressources (e.g. cervelle), la peau est prélevée avec beaucoup moins de soin et les traces observées entre la base des bois et les orbites correspondent à des stries longitudinales³. Cette observation fait par ailleurs écho au travail des taxidermistes pour qui le retrait de la peau est nécessairement excessivement soigné (voir report de traces réalisé par VAL, 2009 ; VAL et MALLYE, 2011).

² NRDso = Nombre de Restes Déterminé avec surface observable (ici pour le Renne).

³ « Skinning was a much less elaborate affair, with longitudinally-oriented cut marks between the antlers and eyes » (MORRISON, 1997 : p. 61).

C.W. Marean et N. Cleghorn (2003) soulignent le coût de dépouillement d'une tête ; ce constat appuie une volonté de récupération de la peau.

Les mandibules de renne portent de nombreuses traces de découpe (Tabl. 4.1.1) dont la majorité peut être rapportée à l'étape de dépouillement (Annexe 8.2c). Ces stries sont généralement obliques, allongées et se développent sur le corps de la mandibule, en face vestibulaire (code M-12). Les codes M-10 (autour du foramen mentonnier) et M-1 (face rostrale de la symphyse mandibulaire) sont également documentés. Plusieurs stries ont été observées en face vestibulaire des couronnes ou au niveau du collet des dents inférieures (20,5 % NRDso) ; ces dernières sont davantage transverses (dans le sens mésio-distal) qu'obliques. Cette orientation préférentielle sur les dents pourrait indiquer que l'incision a été directement pratiquée depuis l'ouverture de la gueule. Les stries plus obliques, sur le corps de la mandibule, auraient alors été produites en suivant, à partir de cette entame, suite à un décollement par à-coups obliques.

Sur les pattes de rennes, plusieurs zones d'entame apparaissent : au niveau des métapodes (Annexe 8.2g et k), sur la diaphyse distale du tibia (Annexe 8.2j), et sur les premières et secondes phalanges (Annexe 8.2h). Plusieurs métacarpiens présentent, en partie distale de la diaphyse, des stries caractéristiques de l'incision circulaire d'entame (MCd-1 : Annexe 8.2g). Ces traces se retrouvent également sur la face médiale des métatarsiens (MTd-8). Sur le métatarsien, une entame semble avoir été pratiquée en milieu de diaphyse (notée MTd-5). Au niveau du tibia, bien que non décrit dans les référentiels expérimentaux (*cf.* Annexe 5), plusieurs stries allongées et orientées transversalement en partie distale de la diaphyse sur toutes les faces (Td-11) pourraient résulter de cette même opération (zone d'entame documentée chez les Nunamiut par L. R. Binford [1981 : p. 103], lorsque la peau n'est pas récupérée). Ce type de strie est également attesté sur les phalanges proximales et médiales (Annexe 8.2h : PH1-1 et PH2-1) ; il s'agit de stries transverses localisées sur la diaphyse des faces antérieure et abaxiale.

Après avoir pratiqué une incision longitudinale en face médiale des métapodes (strie code MCs-1 en partie proximale du métacarpien), le décollement de la peau des pattes aurait été réalisé par à-coups, entraînant ainsi la création de stries de type MCd-8 et MCs-8 sur les métacarpiens et éventuellement leur équivalent, non décrit en contexte expérimental, sur les métatarsiens. Pour le métatarsien, les codes MTs-7 ont été attribués aux stries obliques et courtes localisées en diaphyse distale, sur les faces latérale et médiale et MTs-8 aux longues stries légèrement obliques présentes sur la diaphyse moyenne, entre les bords postérieur et antérieur, sur les faces latérale et médiale (Annexe 8.2k). Cette incision en face médiale pourrait indiquer une volonté de récupérer le maximum de peau en un seul tenant (incision en longitudinale pratiquée en face médiale des pattes jusqu'à l'abdomen pour rejoindre l'incision ventrale d'éviscération).

L'identification de plusieurs zones d'entame (diaphyse médiane ou distale des métapodes et éventuellement du tibia, phalanges proximales et phalanges médiales : Fig. 4.1.1) pourrait traduire une certaine inconstance dans les modes de retrait de la peau et, éventuellement, par extension, identifier plusieurs bouchers et/ou documenter plusieurs étapes. En effet, après le retrait de la peau en premier traitement de la carcasse, les groupes Inuit actuels prélèvent la peau des bas-de-pattes pour confectionner des bottes (*e.g.* SEEMAN, 1933 ; BINFORD, 1981 ; RUSSELL, 1995 ; STEFANSSON, 2001 ; GLAVATSKAYA, 2006). Ces différentes zones d'entame

pourraient également avoir été pratiquées lors d'épisodes de prélèvements de la peau effectués à différents moments, pour des épisodes de chasse différents. L'inconstance des gestes rappellerait alors ce qui a été décrit par J.G. Enloe (1993) pour la fracturation des os : traitement « à la chaîne » (standardisation des gestes) *versus* traitement au cas par cas (variabilité relative des gestes).

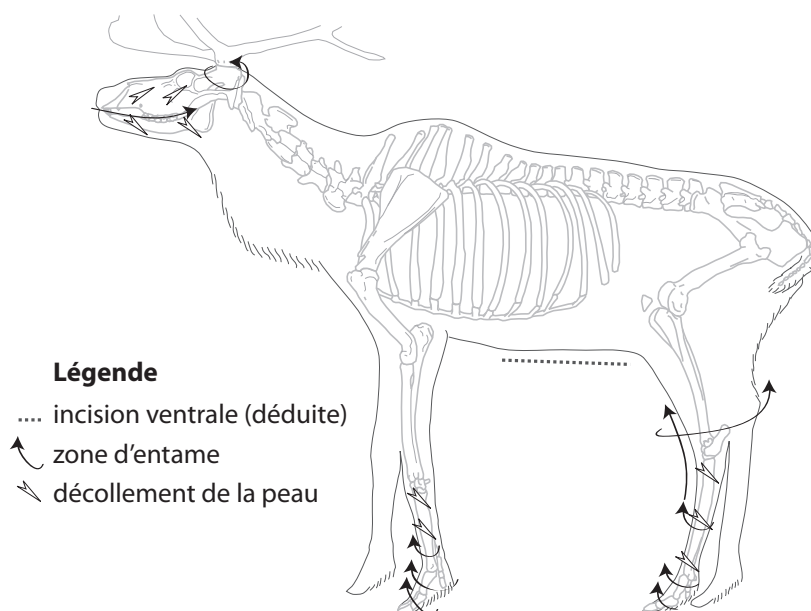


Fig. 4.1.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de La Quina aval (ensemble Aurignacien ancien).

Pour le **Cheval**, quelques stries de dépouillement ont été observées :

- une strie oblique sur un fragment d'os pariétal (code SK-11) atteste du retrait de la peau du crâne ;
- plusieurs stries obliques en face vestibulaire de la mandibule (M-12) indiquent le dépouillement de celle-ci (Annexe 8.3f) ;
- un fragment de métacarpien (Annexe 8.3d) qui porte des stries transverses en milieu de diaphyse de la face latérale, témoigne de fait, d'un choix d'entame circulaire en diaphyse médiane de métacarpien. Un regroupement de stries obliques, localisées dans la moitié proximale de la diaphyse, en face latérale a été nommé MCs-9 et pourrait correspondre aux à-coups donnés pour décoller la peau ;
- une strie longitudinale observée en face médiale du radius (quart distal de la diaphyse) correspondrait au code RCs-5 (Annexe 8.3a) ; celle-ci a pu être produite lors du dépouillement et témoignerait, à l'instar de ce qui a été observé pour le Renne d'une volonté de retirer un grand morceau de peau d'un seul tenant (*cf. supra*).

Pour cette espèce, bien que le nombre de données soit plus faible, il semblerait que le mode de prélèvement de la peau soit assez similaire à ce qui a été décrit pour le Renne.

Les restes de **Bovins**, peu fréquents dans cet ensemble, n'offrent aucun indice permettant d'appréhender les modalités de dépouillement.

La désarticulation

Peu de stigmates de désarticulation ont été observés dans le matériel faunique de La Quina aval.

Châtelperronien

Le matériel faunique recueilli dans l'ensemble attribué au Châtelperronien n'offre aucune évidence de ce type d'opération.

Aurignacien ancien

Le **Renne** est l'espèce pour laquelle ces indices sont les plus fréquents. Pour ce taxon, la désarticulation du crâne d'avec l'atlas est identifiée grâce à la présence de stries profondes localisées sur les condyles occipitaux d'au moins deux individus (Annexe 8.2b code SK-1). Ces stries se retrouvent également sur la partie crâniale, en face dorsale, de deux atlas (code CV-2) et sur les ailes de celui-ci (code CV-1). Quelques pièces pourraient néanmoins indiquer que le choix de cette zone de désarticulation n'a pas été systématique. En effet, un axis appartenant à un jeune individu porte des stries profondes en face crâniale, typiques de cette activité (code CV-3). Dans sa publication de 1931, le Dr. Henri-Martin fait mention d'un atlas et d'un axis découverts en connexion, avec l'axis tranché en partie caudale (Fig. 4.1.2). Ces pièces, qui n'ont pas été étudiées dans le cadre de ce travail, signalent donc un autre mode de désarticulation, par percussio.

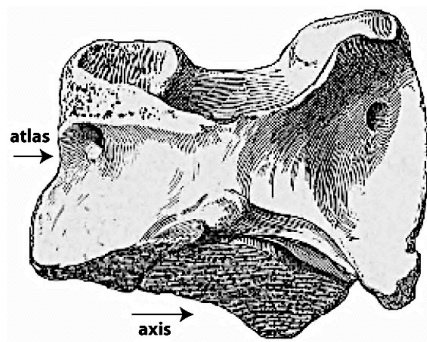


Fig. 4.1.2 Dessin issu la publication d'HENRI-MARTIN, 1931. La légende associée à cette illustration indique : « Atlas et fragment d'Axis de Renne. Ces deux os ont été trouvés en position anatomique. L'Axis est coupé transversalement au-dessous de l'apophyse odontoïde et l'extrémité inférieure de l'apophyse transverse droite de l'Atlas est également sectionnée. C'est probablement à l'aide d'un hachoir en silex qu'un Aurignacien a procédé à la décollation d'un Renne. ».

La zone et le procédé de décapitation ne paraissent donc pas avoir été systématiquement identiques selon les carcasses. La désarticulation semble ainsi avoir été effectuée : entre le crâne et l'atlas, et entre l'atlas et l'axis. Les procédés de désarticulation employés pour désarticuler la tête correspondent eux à 1) une désarticulation soignée (potentiellement complétée par un geste de torsion comme cela est fréquemment nécessaire⁴) et à 2) une décollation par percussio avec un outil tranchant, ayant éventuellement pour conséquence une zone de désarticulation plus aléatoire dans le cou. Un autre type de désarticulation a été

⁴ Observation personnelle issue de la désarticulation du crâne de cinq cervidés et d'un bison lors des expérimentations menées dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes ».

opéré sur la tête dans le but de séparer la mandibule du reste du crâne (Annexe 8.2b-d). Les traces résultant de cette opération se développent sur le condyle mandibulaire (M-5) et sur la face vestibulaire du processus coronoïde (M-8 et M-9).

Sur les vertèbres, quelques stries profondes, observées au niveau des processus articulaires des cervicales (processus articulaire crânial NME = 1 ; processus articulaire caudal NME = 1), traduisent la désarticulation du cou. Le rang de ces vertèbres n'ayant pas pu être précisé, il n'est pas possible de définir plus en détail le choix de tronçonnement. Au regard de ce qui est généralement décrit en contexte ethnographique (cf. p. 83-86), on peut envisager que le cou ait été traité en tant qu'unité, avec une désarticulation proximale au niveau de l'atlas ou de l'axis et une désarticulation caudale entre la dernière cervicale et la première thoracique, voire quelques rangs plus loin comme cela est parfois pratiqué chez les groupes de chasseurs-cueilleurs actuels (COSTAMAGNO et DAVID, 2009). Aucune strie relevant de cette opération n'a été identifiée sur les vertèbres thoraciques et lombaires. Un groupe de stries profondes, localisées sur la surface articulaire caudale du sacrum, identifie le retrait de la queue. Neuf portions proximales de côtes présentent des groupes de stries profondes (RS-8) signalant la désarticulation entre ces dernières et les vertèbres thoraciques. Une désarticulation par percussion peut également être envisagée pour quatre pièces présentant une fracture avec languette au niveau du col. Ces deux types de traces peuvent être produits en continuité et ne sont pas mutuellement exclusifs : les chairs peuvent être sectionnées en amont d'une désarticulation finale par flexion.

La désarticulation entre le tronc et le membre antérieur ne laisse généralement aucune trace puisque ces deux éléments ne possèdent aucune attache osseuse. Il n'est donc pas surprenant de ne retrouver aucun indice documentant cette opération sur la scapula. Les stries observées identifient uniquement la désarticulation scapula/humérus (S-9) pour au moins un individu. La désarticulation entre l'humérus et le radius (Annexe 8.2e) est identifiée à travers la présence de stries transverses sur l'épicondyle latéral (Hd-4) et par leurs homologues sur le condyle médial (Hd-13). La présence de nombreux indices de fracturation en partie proximale de l'olécrâne (face médiale : Annexe 10.2b) pourrait résulter d'une désarticulation humérus/radio-ulnaire par percussion. Ce type d'opération est décrit en contexte ethnographique pour les Dassanetch (GIFFORD-GONZALEZ, 1989). À La Quina aval, une désarticulation de ce type aurait été pratiquée pour cinq éléments. Deux pisiformes (un gauche et un droit) portent de profondes stries transverses (code C-3) et signalent une désarticulation opérée entre le radius et la première rangée de carpiens. Une strie localisée sur la surface articulaire proximale d'un scaphoïde pourrait également documenter cette opération. D'une manière générale, les carpiens sont peu affectés par les stries (< 8% du NR des carpiens portent des stries). La présence de quelques stries sur la surface articulaire proximale du métacarpien pourrait, elle, indiquer une désarticulation entre celui-ci et la seconde rangée des os du carpe (Annexe 8.2g). Ces stries, non répertoriées lors des boucheries expérimentales ont été nommées MCp-6 ; d'autres, localisées en partie proximale de la face médiale pourraient résulter de cette même opération (MCp-7). La désarticulation métacarpien/phalange est, quant à elle, documentée à travers la présence de stries MCd-9 et MCd-3. Le code MCd-12 a été attribué à des stries, profondes et obliques, observées sur les poulies articulaires distales de la face postérieure. Ces traces, d'après leur localisation et leur morphologie, pourraient résulter de cette même opération (traces similaires décrites dans COSTAMAGNO et DAVID, 2009).

Pour le membre postérieur, aucune trace caractéristique de désarticulation n'est présente sur le pelvis. En revanche, une tête fémorale présente une strie de type Fp-2 documentant la désarticulation de cet os avec le pelvis. Un impact de fracturation, localisé sur la tête fémorale (Annexe 10.2f) pourrait résulter d'une désarticulation par percussion au niveau de l'acetabulum. Sur les condyles distaux, des stries Fd-1 et Fd-7 indiquent que la désarticulation entre fémur et tibia (Annexe 8.2i) a été pratiquée pour au moins deux éléments. La désarticulation opérée entre le tibia et le métatarsien semble avoir été pratiquée au niveau des tarsiens ; trois calcaneum portent des stries qui pourraient correspondre à cette activité ainsi qu'un grand cunéiforme (une strie oblique profonde sur la surface articulaire crâniale). Sur le tibia, cette opération est perceptible à travers la présence de deux stries Td-3 en face antérieure (Annexe 8.2j). La désarticulation métatarsien/phalange est documentée sur au moins deux métatarsiens à travers des stries localisées sur les poulies articulaires distale (MTd-3 et MTd-6).

La désarticulation des métapodes et de l'acropode est délicate à percevoir en raison de la lacune des référentiels pour cette activité (*cf.* p. 105). Quelques stries, localisées sur les surfaces articulaires distales des phalanges proximales (PH1-6) et mésiales (PH2-6) semblent traduire une désarticulation des phalanges entre-elles (Annexe 8.2h). Cette désarticulation est également perceptible sur les articulations proximales des secondes (PH2-3) et troisièmes phalanges (PH3-1). Des stries sur les faces internes des phalanges ne peuvent avoir été produites qu'une fois désarticulées entre-elles. Les phalanges ont donc, dans certains cas tout du moins, été traitées par unité, suite à une désarticulation systématique de chacun des éléments.

Sur le matériel analysé, si la désarticulation paraît avoir été pratiquée entre la plupart des os de renne (Fig. 4.1.3), les indices sont relativement ténus puisqu'ils ne correspondent jamais à plus de deux ou trois éléments ce qui est peu par rapport au NMI identifié (NMIc = 22). La faible occurrence des extrémités articulaires (Annexes 7.2-4) limite toutefois les observations. Sur dix-neuf extrémités articulaires d'os longs de Renne complètes, six présentent des stries de désarticulation. En considérant le caractère fortuit des stries, on peut alors considérer que les os ont fréquemment été désarticulés entre eux.

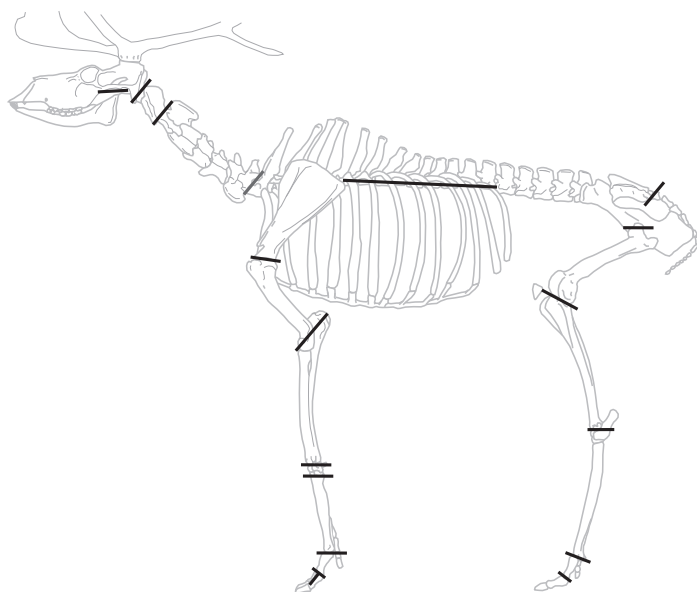


Fig. 4.1.3 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien de La Quina aval.

Le **Cheval** est le seul autre taxon pour lequel cette activité est identifiée. Ces traces sont rares et concernent uniquement les bas-de-pattes. Quelques profondes stries transverses localisées au-dessus de la surface articulaire d'un calcaneum (NME = 1) pourraient documenter la désarticulation entre les pattes et l'autopode. Deux fragments proximaux de phalange mésiale portent des stries transverses qui se développent depuis la surface articulaire proximale, en face antérieure (Annexe 8.3e). Ces traces semblent traduire une désarticulation effectuée entre les phalanges proximales et mésiales.

Le décharnement

Le décharnement est l'opération qui a laissé le plus de traces sur les ossements. Les stries de découpe relevant de cette action sont présentes sur la plupart des fragments diaphysaires des os longs (Annexe 8.1-4). Elles sont généralement courtes et obliques, voire transverses.

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, aucune strie n'a été identifiée sur l'unique reste attribué au **Cheval**. Pour le **Renne**, seuls le radio-ulnaire et le tibia portent des stries de décharnement (RCp-6 et RCp-7 : Annexe 8.1.a).

Aurignacien ancien

Bien que le nombre de stries ne puisse être utilisé en tant qu'indice d'intensité de traitement (cf. p 101), on notera qu'en moyenne un fragment d'os long sur deux porte des stries (Tabl. 4.1.1). Ces stries, généralement courtes et obliques, sont profondes. La plupart sont groupées en plages de trois ou quatre stries. Ce constat résulte-t-il de gestes insistants ? de l'état de

fraîcheur des carcasses ? Le faible nombre d'expérimentations de boucherie menées sur des carcasses d'état de fraîcheur variable (gelée *versus* fraîche : cf. EGELAND, 2003) ne permet pas de se prononcer sur ce point. Quelques stries de raclage ont été observées sur une dizaine de fragments diaphysaires ; celles uniquement associées à des stries de découpe⁵, pourraient témoigner du prélèvement de lambeaux de chair encore attenants à l'os.

Pour le **Renne**, la présence de stries longitudinales (CV-9) sur plusieurs fragments de vertèbres cervicales indique le prélèvement des muscles du cou. Au niveau du thorax, des stries localisées sur les épines dorsales des vertèbres thoraciques (TV-2 *e.g.* Fig. 4.1.4), associées à d'autres observées en face dorsale des processus transverses des vertèbres lombaires (LV-4), trahissent le prélèvement du filet. Quelques stries, présentes sur la face ventrale des processus transverses (LV-6), signalent quant à elles le retrait de la longe interne. Sur les côtes, l'aspect très fragmenté du matériel a souvent rendu la localisation exacte

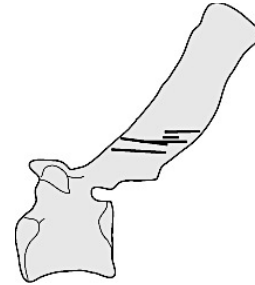


Fig. 4.1.4 Stries TV-2 produites sur l'épine thoracique lors du prélèvement de la longe externe.

des stries très délicate, notamment au niveau du corps des côtes. La présence fréquente de stries transverses en face externe (RS-6) témoigne néanmoins du prélèvement des muscles. Un fragment de corps de côte est marqué de nombreuses stries de raclage ; ces traces peuvent témoigner de la récupération des derniers lambeaux de chair et donc, par extension, d'un prélèvement exhaustif de la viande. Bien qu'aucune trace relevant d'une exploitation en tant que support d'industrie n'apparaisse sur ce fragment de côte, il n'est pas exclu que ces stries de raclage puissent correspondre à la préparation d'un support, abandonné après préparation.

Les ceintures scapulaire et pelvienne de Renne, bien que relativement peu fréquentes, portent des stries de décharnement (S-3 ; PS-16 et PS-17).

Le prélèvement de la langue est attesté par la présence de nombreuses stries en face linguale du corps de la mandibule (M-3) ; cette opération a été pratiquée pour au moins sept rennes (NME de 11).

Pour le **Cheval**, le décharnement a été pratiqué sur les os longs (Annexe 8.3). Le fémur (Fs-6), le tibia (Td-6 et Tp-8) et le radius (RCp-7) portent des stries obliques ou transverses localisées sur les diaphyses. Le décharnement des côtes (RS-6) est attesté sur au moins deux éléments.

Les fragments d'os longs de **Bovins** (Annexe 8.4), fréquemment marqués par les stries de boucherie (cf. *supra* Tabl. 4.1.1), témoignent du décharnement de l'humérus (Hs-2 et Hs-4), du radio-ulnaire (RCs-3) et du fémur (Fp-6, Fp-9, Fs-1, Fs-3 et Fs-4). Aucun autre élément de Bovins ne porte de stries de décharnement.

⁵ Ces stries de raclage ne sont ni associées à des plages de retouchoirs, ni à des encoches de fracturation et ne sont pas situées dans une zone tendineuse.

L'exploitation de l'autopode : tendons et sabots

Le retrait des tendons est attesté dans les deux ensembles.

Châtelperronien

Malgré le faible nombre de restes récoltés, la récupération du tendon extenseur est documentée sur un reste de métacarpien de renne à travers la présence de nombreuses stries de raclage longitudinales, localisées au niveau de la gouttière antérieure (stries MCs-2 ; Annexe 9.1a et Photo. 4.1.1).

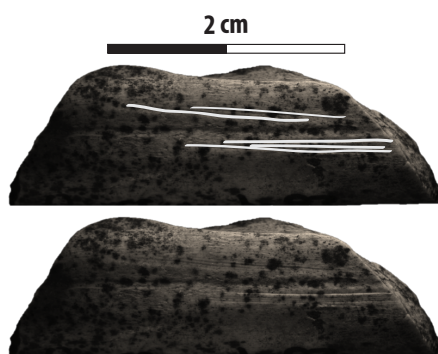


Photo 4.1.1 Stries liées au prélèvement du tendon extenseur sur un fragment de métacarpien de Renne (La Quina aval, Châtelperronien).

Aurignacien ancien

Le **Renne** est l'espèce qui fournit le plus d'indications sur cette activité. Des stries transverses ou obliques, localisées en portion proximale et distale de diaphyse de métapodes, attestent de l'extraction des tendons extenseurs et fléchisseurs pour les pattes avant (MCp-4 ; MCd-1 ; MCp-5 ; MCs-2 ; MCs-4) et arrière (MTp-4 ; MTd-9 ; MTp-5 ; MTd-10 ; MTs-4 ; MTs-2). Le retrait des tendons a également entraîné la création de stries longitudinales sur les métapodes (NR = 6). Ces stries sont uniquement présentes sur la face antérieure des métapodes, au niveau du canal métacarpien distal, en partie proximale de la diaphyse et sur les bords de la gouttière antérieure des métacarpiens et métatarsiens (Annexe 8.2g et k).

Sur le **Cheval**, des stries obliques relatives au sectionnement du tendon extenseur (MCs-2) ont été observées sur le métacarpien (Annexe 8.3d).

Le relativement faible nombre d'indices de cette activité ne peut être perçu comme un désintérêt pour cette matière première puisque cette opération ne laisse pas systématiquement de traces, notamment pour les tendons postérieurs qui peuvent être facilement décollés et sectionnés avec peu de contacts avec l'os (cf. CASTEL, 1999a ; COSTAMAGNO, 2012).

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, quatre phalanges distales de **Renne** présentent des stries. Protégé par le sabot, l'accès à cet élément squelettique est très difficile⁶. Les stries observées se développent à proximité de l'extrémité articulaire et sur la face abaxiale (Annexe 8.2h et Photo 4.1.2). En raison de l'absence d'autres éléments récupérables à cet endroit là, ces stries pourraient avoir été produites lors du retrait des sabots ou en extrayant les troisièmes phalanges. Si les phalanges distales ont pu être exploitées pour récupérer la graisse, le coût d'opération engendré par le retrait du sabot est important ce qui nous invite donc davantage à proposer une récupération de l'étui corné, élément qui peut entrer dans la préparation de colle animale (HOOK, 1985 ; FJELD, 2010) ou être consommé (HUNGRY WOLF, 1980 ; RUSSELL, 1995 ; ROBERT LAMBLIN, 2007 ; VATÉ et BEYRIES, 2007).



Photo 4.1.2 Phalange distale de Renne avec stries (La Quina aval, Aurignacien ancien).

Les bois

Les fragments de bois sont relativement nombreux dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien** de La Quina aval (NR = 107). Ces éléments ont servi à la confection de lissoirs et d'un ciseau (*cf. infra*). La transformation de ces pièces a engendré la création de stries de raclages et plages de poliss. Certains fragments de bois, non transformés, présentent des stries relativement profondes et transverses ou obliques. En raison du caractère très fragmenté des bois, il est difficile de savoir si ces stries ont été créées lors de l'aménagement de supports d'industrie ou si elles résultent d'autres activités, telles que le retrait du velours. Les bois, lorsqu'ils sont irrigués et encore pourvus de velours, ne constituent pas une matière première de qualité pour la confection d'industrie. La consommation de bois, par le biais d'une préparation par fermentation ou simplement en les faisant griller, est pratiquée chez plusieurs groupes humains actuels (RUSSELL, 1995 ; ABE, 2005 ; ROBERT LAMBLIN, 2007). Une partie des stries observées sur les bois pourraient relever du domaine alimentaire.

4.1.2 L'extraction des matières intra-osseuses

La cervelle

Dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**, une strie a été observée sur la face interne d'un fragment d'os pariétal de renne (Photo 4.1.3). La localisation de cette strie témoigne de la

⁶ Le dégagement des troisièmes phalanges a été testé sur plusieurs carcasses lors des expérimentations de boucherie réalisées dans le cadre du PCR « des Traces et des Hommes ». Les phalanges distales n'ont jamais pu être extraites des sabots ; aucune strie n'a été produite sur les phalanges distales lors de ces opérations infructueuses. Les sabots semblent pouvoir être récupérés plus aisément après séchage ou après avoir été ramollis dans de l'eau.

récupération de la cervelle. La cervelle peut être utilisée en tant que matière première pour le traitement des peaux (TILBROOKE, 1977 ; HUNGRY WOLF, 1980) ou être consommée (HUNGRY WOLF, 1980 ; GRØNNOW *et al.*, 1983 ; MALAURIE, 1989).

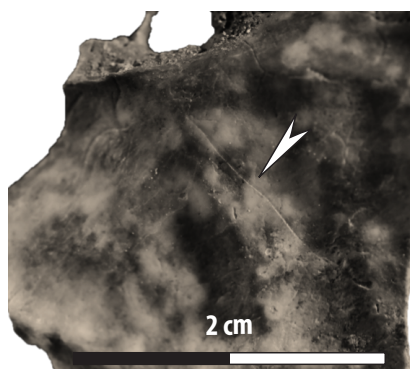


Photo 4.1.3 Face interne d'un fragment d'os pariétal de Renne portant une strie (La Quina aval, Aurignacien ancien).

La moelle osseuse

L'intense fragmentation des restes fauniques observée précédemment (p. 117) est, tout du moins pour les os à cavité médullaire, en grande partie liée à la récupération de la moelle osseuse comme en témoignent les nombreuses encoches de percussion relevées (Annexe 10.1-4). Dans les deux ensembles, aucun os long d'ongulé n'a été mis au jour complet et les bords de fracture témoignent que cette fragmentation s'est essentiellement produite sur os frais (Tabl. 2.1.4 p. 119).

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, seul le Renne porte des indices d'extraction de la moelle osseuse. Aucune encoche n'a été observée sur l'unique fragment attribué au Cheval. Treize fragments d'os longs de renne (sur un NR os longs de 67, soit près de 20 % du NRT os longs sont affectés) présentent des encoches de percussion ; exception faite du fémur, chaque os long porte ce type de trace. Les deux fragments de mandibule du renne identifiés présentent des encoches de fracturation indiquant également une récupération de la moelle contenue dans cet élément.

Aurignacien ancien

Des indices de fracturation ont été observés sur tous les os longs de Renne (Annexe 10.2), et la majorité de ceux de Cheval (Annexe 10.3) et de Bovinés (Annexe 10.4). Toutes espèces confondues, les indices de percussion ont été observés sur 26,3 % des os longs, 23 % des phalanges et 27 % des restes de mandibule (Tabl. 4.1.2).

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	468	39	41	18	3	3	6	0	0	549	42	44
NRT	1409	178	148	43	5	13	21	0	0	2092	183	162
%	33	21,9	27,7	41,9	60	23,1	28,6	0	0	26,3	23	27,2

Tabl. 4.1.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l’ensemble attribué à l’Aurignacien ancien de La Quina aval en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l’ensemble des ongulés déterminés.

Le **Cheval** est l’espèce la plus affectée par les encoches de percussion ; celles-ci attestent d’une récupération intense de la moelle contenue dans les os longs, les phalanges et la mandibule. Parmi les cinq fragments de phalanges de Cheval identifiés (phalanges proximales et mésiales confondues), trois portent des stigmates de fracturation. Les pans de fractures sont longitudinaux et suivent l’axe médian des phalanges (Annexe 7.3d et Photo 4.1.4), tel que décrit par J.M. Bouvier (1979) et, plus récemment, par J.J. Jin et E.W. Mills (2011). Jin et Mills (*op. cit.*) signalent que, pour les ongulés de grande taille (dans leur expérimentation des Bovinés), ces pans de fracture nets et longitudinaux résultent d’une fracturation après désarticulation des phalanges entre-elles, mode de désarticulation qui permet notamment de réduire significativement le nombre de coups portés.



Photo 4.1.4 Phalange de Cheval à La Quina aval attestant d’une fracturation après désarticulation (Aurignacien ancien). Vue de la face antérieure et vue de la cavité médullaire.

Le grand nombre d’indices de fracturation observés pour le Cheval doit être souligné du fait de la composition des tissus osseux de cette espèce. En effet, les cavités médullaires des os de chevaux sont réduites en raison de l’importance du tissu spongieux. Un tel investissement, exacerbé par les difficultés de fracturation d’os à forte épaisseur corticale, souligne l’importance accordée à la moelle osseuse de ce taxon. Cette recherche de moelle a également été conduite sur la mandibule comme l’attestent les trois fragments avec encoches (Tabl. 4.1.2). À ces pièces s’ajoutent quatre dents (NMI = 2) avec des fûts fendus obliques, caractéristiques d’une fracturation volontaire de la mandibule (*cf.* méthodologie p. 69) ; ces

pièces correspondent à deux morceaux de racines de jugales et à deux M2. Pour cette espèce, les os les plus affectés par les marques de percussion ne sont pas nécessairement ceux qui contiennent le plus de moelle osseuse.

Les ossements de **Renne** portent également de nombreux stigmates liés à la récupération de la moelle osseuse (Tabl. 4.1.2). Tous les os longs portent des indices de fracturation (voir Tabl. 4.1.1 p. 235) :

- 41,3 % du NRhumérus ;
- 29,2 % du NRradio-ulnaire ;
- 39,9 % du NRmétacarpien ;
- 40 % du NRfémur ;
- 43,4 % du NRtibia ;
- 22,7 % du NRmétatarsien.

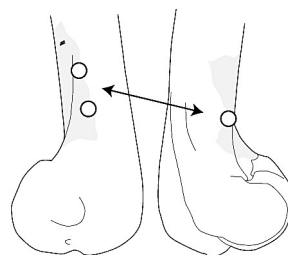
De nombreux indices de fracturation ont été également observés sur la branche horizontale des mandibules (Annexe 10.2d), depuis le diastème jusqu'à l'angle. Ceux-ci, fréquents en face vestibulaire, se retrouvent aussi en face linguale. Seules onze phalanges ont été récoltées entières (Ph1 complètes = 5 sur un NME de 50 ; NR Ph2 complètes = 9 sur un NME de 39). Les traces de percussion se développent sur toutes les faces ce qui sous-entend une désarticulation préalable de tous les éléments de l'acropode puisque les impacts en face médiale ne peuvent avoir été produits sur acropode encore articulé. Malgré des pans de fracture quasi systématiquement en spirale, le nombre d'encoches est relativement faible sur les phalanges. D'après les expérimentations de fracturation menées par J.J. Jin et E.W. Mills (2011), les encoches sont rarement marquées sur les phalanges, même en cas de coups répétés.

Pour les **Bovins**, si aucun fragment mandibulaire et aucune phalange n'a été identifié, les os longs portent fréquemment des encoches de percussion (28,6% du NRT) et notamment l'humérus et le fémur (respectivement 75% et 71,4% présentent des encoches de percussion : voir Tabl. 4.1.1 p. 235).

Pour tous ces os, la projection de la répartition des encoches de percussion n'identifie pas de zones standardisées. Si les portions distales des diaphyses portent plus d'encoches, celles-ci se développent toutefois sur l'ensemble de la diaphyse et sur toutes les faces. Cette multiplication des zones de percussion (diaphyse proximale et distale et médiale) rappelle les méthodes de fracturation pratiquées par les Nunamiut (*cf.* BINFORD, 1981). Les os longs auraient ainsi été fracturés en trois portions. Quelques fragments attestent par ailleurs de plusieurs coups portés (Fig. 4.1.5). La multiplication des zones percutées témoignerait ainsi d'une récolte exhaustive, et rentable en termes de temps de traitement, de la moelle. Sur 28 fragments diaphysaires, les encoches de fracturation sont associées à des stries de raclage qui peuvent témoigner de l'aménagement des surfaces osseuses pour faciliter l'adhérence du percuteur.

À La Quina aval, pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien tout du moins, la récupération de la moelle osseuse contenue dans la cavité médullaire des os a donc fait l'objet d'une recherche systématique qui a entraîné une intense fracturation de tous les os pourvoyeurs de moelle. L'absence de standardisation des zones percutées pourrait, d'après les travaux de J.G. Enloe (1993) et de L.R. Binford (1981), traduire un traitement au cas par cas, au fur et à mesure de l'exploitation du produit d'une chasse. Le grand nombre d'encoches de percussion pourrait quant à elle témoigner d'une désarticulation systématique de chaque élément squelettique avant fracturation. En effet, C.M. Darwent et L.R. Lyman (2002) signalent une onde de propagation plus diffuse lorsque la fracturation est effectuée sur éléments articulés, diminuant ainsi le nombre d'impacts et atténuant la lisibilité des encoches. La présence de contre-impacts (Fig. 4.1.5), observée sur 38 pièces, signale une fracturation sur enclume.

Fig. 4.1.5 Fragment distal d'humérus de Renne avec contre-impact témoignant d'une fracturation sur enclume. Aurignacien ancien, La Quina aval.



Récupération de la graisse des éléments spongieux

Châtelperronien

En raison du nombre de reste très réduit, aucun élément ne permet ce type d'analyse pour le matériel issu de l'ensemble attribué au Châtelperronien.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la faible occurrence des extrémités articulaires d'os longs, et plus généralement d'éléments spongieux, est à souligner (Annexes 7.2-4). L'analyse de densité indique un impact négligeable de la conservation différentielle (*cf.* p. 119) et les représentations squelettiques obtenues ne peuvent uniquement être attribuées à un transport sélectif puisqu'il est fort peu probable que les os longs aient été transportés sans leurs extrémités et que les chasseurs aient choisi d'abandonner les os courts peu lourds et pour lesquels la désarticulation est plus couteuse en énergie que leur transport avec les os longs attenants. Ces éléments spongieux pourraient en réalité être conservés dans un état très fragmenté ; J.-C. Castel, lors de son analyse des refus de tamis (2004 et p. 24 de ce manuscrit), a remarqué la présence de nombreuses pièces spongieuses et de fragments de squelette axial, dont la longueur excède rarement les 20 millimètres. Les petites dimensions de ces pièces rendent leur détermination souvent impossible, entraînant ainsi une sous-représentation virtuelle de ces éléments au sein des représentations squelettiques. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de cette fragmentation et notamment divers processus climato-édaphiques ou

une consommation par des carnivores. Au regard du faible nombre de carnivores et de leur participation réduite au spectre faunique (*cf.* p. 26), cette dernière hypothèse semble pouvoir être écartée. D'un point de vue des altérations, les données de J.-C. Castel (2004) indiquent des proportions à peu près équivalentes entre brûlés et non-brûlés (p. 25).

Seules dix-neuf extrémités articulaires d'os longs de Renne ont été retrouvées complètes (NME os longs Renne = 158). Neufs extrémités d'os longs de Renne et de Cheval (radius, tibia, fémur, métapodes : Fig. 4.1.6) présentent une fracture droite très nette. Cette fracturation pourrait avoir été opérée afin de faciliter l'extraction de la graisse stockée dans la *spongiosa*. Les os courts entiers sont également rares (NR carpiens + tarsiens + patella complets = 29 sur 97) et aucune vertèbre intacte (exception faite de quelques caudales) n'a été mise au jour dans cet ensemble.

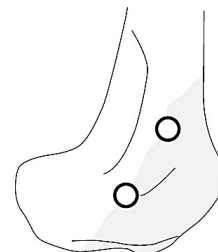


Fig. 4.1.6 Extrémité articulaire distale de fémur de Renne fendue (fragment en grisé), présentant deux points d'impact (cercles blancs). Aurignacien ancien de La Quina aval.

Du fait de leurs dimensions très réduites, les nombreuses pièces non brûlées spongieuses contenues dans cet ensemble ($< 2 \text{ cm} \pm 44 \% \text{ du NRT}$) pourraient résulter de la confection de bouillon gras (concassage d'extrémités articulaires, vertèbres, os courts). Cette pratique, fréquemment évoquée dans les récits ethnographiques (*e.g.* JENNESS, 1923 ; LEECHMANN, 1951 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; LUPO, 1994 ; NILSSEN 2000 ; VON LINNÉ, 2002 ; ABE, 2005 ; VATÉ et BEYRIES, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009), permet ensuite la préparation de soupe, de beurre ou est utilisée pour améliorer le potentiel nutritif d'une viande maigre. Cette graisse peut aussi, par exemple, être utilisée pour conserver les denrées et les contenants en peaux ou en enveloppes d'organes, et comme imperméabilisant pour les peaux traitées (*cf.* p. 93). Les faibles dimensions de ces pièces (majoritairement inférieures à 2 cm) pourraient traduire un concassage exhaustif en vue de réduire le temps de cuisson : R.R. Church et R.L. Lyman (2003) ont montré que le temps de cuisson nécessaire à l'extraction de la graisse des éléments spongieux est fonction de la taille des fragments. Ce concassage poussé pourrait également être directement lié aux dimensions des contenants disponibles (au Paléolithique potentiellement en bois, en enveloppes d'organes internes ou en peau). Ces réflexions sont néanmoins nettement limitées par la forte probabilité d'une (re-)fragmentation post-dépôt de ces éléments de faible densité. À ces observations, s'ajoute la présence de deux calcaneum et d'un capitatum de Renne présentant des pans de fracture très nets et rectilignes⁷. Ces types de fracture semblent pouvoir témoigner d'une percussion volontaire.

L'ensemble de ces éléments semble témoigner de la récupération de la graisse contenue dans les portions spongieuses des os longs et des os courts. Si aucun galet chauffé n'a été mis au jour dans cet ensemble, nous avons vu (p. 110) que l'eau pouvait être chauffée simplement en disposant des contenants (en peau ?) au-dessus d'un foyer. Tous les éléments spongieux n'ont

⁷ C.M. Darwent et R.L. Lyman (2002) indiquent que les carpiens et tarsiens, de par leur conformation et leur forte densité, sont peu sujets à une fragmentation naturelle.

toutefois pas été utilisés à cet escient puisque certains fragments spongieux ont été brûlés (*cf. infra*).

Les indices de cuisson

Châtelperronien

Aucun indice ne permet d'appréhender les modes de cuisson employés dans l'ensemble attribué au Châtelperronien.

Aurignacien ancien

Quelques éléments indiquent une cuisson de quartiers de viande non désossés. Dix huit fragments osseux présentent des traces de feu légères au niveau des extrémités des os longs, coloration qui s'estompe vers la diaphyse (« brûlures distales »). La localisation de ces traces (Tabl. 4.1.3) indique que les pièces de viandes choisies pour ce type de cuisson correspondent, pour certaines d'entre-elles tout du moins, à des unités désarticulées. Ce mode de cuisson est documenté sur plusieurs pièces de Renne et quelques unes de Bovinés. La préparation de viande rôtie ne permet pas de récupérer la graisse contenue dans les portions spongieuses.

	Renne		Bovinés	
	proximal	distal	proximal	distal
radius	-	-	1	-
métacarpien	-	1	-	-
fémur	-	3	-	1
tibia	5	-	1	-
métatarsien	3	1	-	-
mét. ind.	-	1	-	-

Tabl. 4.1.3 Localisation des brûlures distales observées sur le matériel faunique de La Quina aval (Aurignacien ancien). Abréviations : « mét. Ind. » = métapode indéterminé.

4.1.3 L'exploitation technique de l'animal

Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?

La présence d'os brûlés a été relevée dans les deux ensembles analysés (Châtelperronien et Aurignacien ancien). L'absence de décompte des pièces contenues dans les refus de tamis limite ce type d'analyse. Les pièces brûlées constituent 18,3 % du NRT de l'ensemble attribué au Châtelperronien (NR = 19) et seulement 6,6 % du NRt étudié pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (NRt brûlés = 311 pour le matériel coordonné et pièces déterminables issues des refus de tamis⁸). Pour ces deux ensembles, l'intensité de la combustion la plus fréquemment observée correspond à la carbonisation (Tabl. 4.1.4). Pour l'ensemble attribué à

⁸ Ne tient pas compte des pièces non déterminables recueillies lors du tamisage.

l'Aurignacien ancien, les refus de tamis sont à environ un quart constitués de petits fragments brûlés dont la moitié sont des portions spongieuses carbonisées⁹.

stade	Châtelperronien		Aurignacien ancien	
	NR	% d'os brûlés	NR	% d'os brûlés
1	0	0	57	27
2	17	89	123	59
3	2	11	30	14
4	0	0	0	0

Tabl. 4.1.4 Stade de combustion des os coordonnés et déterminables sortis des refus de tamis à La Quina aval.

Châtelperronien

Seul un reste brûlé a pu être déterminé taxonomiquement et anatomiquement ; il s'agit d'un fragment de tibia de Cheval. Les autres pièces (NR brûlés = 18) correspondent à des fragments d'os longs d'ongulés de moyenne et grande taille. Le degré de combustion de ces éléments dépasse rarement le stade carbonisé (Tabl. 4.1.4). Parmi ces restes, dix-sept sont des fragments diaphysaires carbonisés dépourvus de tissu spongieux. Seul un reste présente des stigmates d'un degré de chauffe plus poussé (os gris). La nature du tissu osseux de ce matériel brûlé (un seul fragment spongieux brûlés) semble exclure une utilisation de la matière osseuse comme combustible (d'après COSTAMAGNO *et al.*, 2009b). La faiblesse de l'échantillon issu de l'ensemble attribué au Châtelperronien pose néanmoins une sérieuse limite à cette étude.

Aurignacien ancien

Parmi les pièces brûlées, 174 ont été déterminées (Tabl. 4.1.5), la majorité correspond à des extrémités articulaires d'os longs ou à des os courts, soit des éléments riches en *spongiosa*.

⁹ Observation personnelle non quantifiée.

élément	portion	Renne	Cheval	Bovins
bois	-	1 (107)		
crâne	-	2 (132)		
dent	-	1 (201)		
vert. tho.	-	3 (31)		
vert. lum.	-	7 (33)		
côtes	-	7 (219)		
scapula	-	1 (26)		
	P	-		
humérus	M	9 (196)		1 (4)
	D	4 (12)		
	P	6 (18)		
radio-ulnaire	M	4 (236)	1 (6)	1 (3)
	D	-		
carpiens	-	7 (40)	1 (3)	
	P	1 (21)		
métacarpien	M	2 (118)		
	D	1 (15)		
pelvis	-	3 (13)		
	P	2 (9)		
fémur	M	9 (141)		2 (7)
	D	1 (15)		
	P	1 (7)		
tibia	M	8 (241)		1 (3)
	D	6 (8)		
	P	-		
métatarsien	M	9 (223)		
	D	-		
tarsiens	-	33 (50)	1 (4)	
sésamoïdes	-	6 (110)		
met. vest.	-	1 (23)		
	P	-		
mét. ind.	M	2 (92)		
	D	11 (17)		
ph1	-	11 (107)		
ph2	-	2 (71)		
ph1 vest.	-	1 (45)		
ph2 vest.	-	2 (20)		

Tabl. 4.1.5 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien à La Quina aval en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRt.

Abréviations du champ « portion » : P = proximal, M = médial, D = distal.

Si l'on regarde plus en détail les ossements (ou portions) affectés, on remarque que les plus fréquemment brûlés correspondent à l'extrémité distale du tibia et aux tarsiens (Tabl. 4.1.5). Cette observation pourrait indiquer un traitement du bloc tarsien, encore associé à l'extrémité distale du tibia (désarticulation du membre par fracturation au niveau de la diaphyse du tibia ?). L'uniformité de la coloration noire semble exclure que ces traces de feu proviennent de la cuisson et laisse envisager une exploitation comme matière combustible. Le métatarsien pourrait, quant à lui, ne pas avoir subi ce même sort (les extrémités proximales ne portent pas de traces de feu prononcées), ce qui pourrait résulter d'une désarticulation entre celui-ci et les tarsiens (fait attesté par l'analyse des stries de boucherie p. 241). L'identification de cette combustion importante des tarsiens (66 % du NR de tarsiens de rennes sont brûlés soit un NME de 7 sur 9) offre des éléments de réponse intéressants sur la sous-représentation de ces éléments perçue lors de la construction du profil squelettique du Renne (cf. p. 165). La faible occurrence de ces os (de même que celle des carpiens dont 17 % des restes sont brûlés) serait alors, pour partie tout du moins, liée à leur combustion. Ce constat permet également de mieux percevoir les pratiques alimentaires des Aurignaciens de La Quina aval. La combustion fréquente des os courts est en effet incompatible avec la récupération de la graisse contenue dans ces éléments (sur les 33 tarsiens brûlés, un seul n'a pas atteint le stade carbonisé). Si plusieurs éléments non brûlés arborent des pans de fracture à mettre en relation avec une récupération de la graisse (cf. *supra*), cette récolte n'a pas été exhaustive et une part du matériel a pu être exploitée comme matière combustible. On ne peut toutefois exclure que les

portions spongieuses non brûlées présentant une fracturation volontaire correspondent en réalité à du matériel préparé en vue d'une utilisation comme combustible mais qui n'aurait pas été utilisé.

Les restes issus des refus de tamis n'ayant pas été décomptés dans le cadre de ce travail (étude réalisée au préalable par J.-C. Castel [2004]), il est délicat d'appliquer ici les critères proposés par S. Costamagno et ses collaborateurs (2009b) pour déterminer l'origine des os brûlés. La répartition des os des refus de tamis selon leur degré de combustion n'ayant pas été publiée, les réflexions proposées ici sont issues du travail de J.-C. Castel (2004) et de données non quantifiées issues de l'observation personnelle de l'ensemble des refus de tamis (*cf.* p. 25).

Les refus de tamis sont constitués de fragments dont les dimensions excèdent rarement les 2 cm. En ce qui concerne le type de tissu osseux, il s'agit essentiellement de fragments d'os compact ; les fragments spongieux représentent environ 23 % des pièces recueillies au tamisage (CASTEL, 2004). Au sein de ce matériel, les os non brûlés sont présents dans des proportions légèrement supérieures aux os brûlés (44 % des os brûlés, *op. cit.*). D'après nos observations, ces os brûlés correspondent quasi exclusivement à la catégorie « 2 » de la classification par degrés de combustion (soit essentiellement des os carbonisés¹⁰). Par comparaison aux données publiées dans l'article de S. Costamagno et ses collaborateurs (2009b), les os brûlés du niveau Aurignacien ancien de La Quina aval pourraient résulter d'un nettoyage du camp et/ou d'une utilisation comme matière combustible.

L'animal comme support d'industrie

Châtelperronien

Aucun élément relatif à une exploitation technique des restes fauniques récoltés n'a été observé dans cet ensemble.

Aurignacien ancien

Les matières dures animales ont parfois été exploitées à des fins techniques dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de La Quina aval (1,9 % du NRt). La réévaluation du matériel a permis l'identification de nouveaux éléments (Tabl. 4.1.6) qui s'ajoutent aux pièces précédemment décrites (DUJARDIN *et al.*, 1999 ; DUPONT 2001 ; DUJARDIN, 2006 ; MALLYE *et al.*, Annexe 12 : liste des éléments en p. 23 de ce manuscrit).

Cette production (Tabl. 4.1.6) a essentiellement été réalisée sur os (84 % des supports de l'industrie en matière dure animale). Les bois de Renne ont également été exploités (16 % du NRt d'industrie sur bois). Dans le matériel analysé, seules des pièces d'outillage domestique ont été identifiées (Tabl. 4.1.6) : 83 retouchoirs, 3 lissoirs et un ciseau, auxquels s'ajoute un

¹⁰ Observations personnelles qualitatives des refus de tamis.

poinçon (mentionné dans DUJARDIN, 2006). Un déchet de débitage, correspondant à un fragment de bois de Renne présentant une fracture en languette, a également été identifié. Plusieurs sagaies à base fendue et des éléments de parure ont aussi été recueillis dans cet ensemble (*op. cit.*) ; ces pièces n'ont pas été observées dans le cadre de cette étude. Un déchet de débitage/façonnage sur bois a été isolé.

		Renne	Cheval	Bovins	ong. 2	ong. 3/4	Renard	Loup	coquillage	Mammouth	mam.
retouchoir	mandibule	1									
	côtes	1									
	humérus	13		1							
	radius	5		1							
	métacarpien	4									
	fémur	11	2	3							
	tibia	16	2								
	métatarsien	5									
	os long ind.	3		1	10	4					
lissoir	bois	3									
ciseau	bois	1									
déchet	bois	1									
ind.	bois	11		1							
	ivoire								✓		
parure	dent						5	1?			
	coquillage								4		
	bois	1									
pointe	bois	✓									
poinçon	ind.									1	

Tabl. 4.1.6 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans le cadre de cette étude à La Quina aval (Aurignacien ancien) : détermination spécifique, anatomique et type d'outil. Abréviations : « ong. » = ongulés ; « ind. » = indéterminé ; « mam. » = mammifère indéterminé. En écriture grise : pièces mentionnées avant cette étude et non analysées dans le cadre de ce travail ; « ✓ » = donnée non quantifiée.

Pour toutes ces pièces, se pose la question de l'origine des éléments exploités : sous-produits de l'alimentation ou acquisition disjointe de la sphère alimentaire ? Pour les coquillages perforés, C. Dupont (2001) suggère une acquisition exclusivement dévolue à leur transformation en éléments de parure. Pour le Renne et le Cheval, l'industrie constitue respectivement 2,5 % et 4,9 % du NRd de chacun de ces deux taxons¹¹. Pour les Bovins, si seulement six restes ont été utilisés (exclusivement pour la confection de retouchoirs), le pourcentage d'outils atteint les 22 %. La confrontation du taux de participation des différentes espèces à l'industrie par rapport à leur abondance relative dans le spectre faunique identifie des différences fortes entre l'exploitation des Bovins et du Renne (Tabl. 4.1.7). Au regard de ces données, l'origine des Bovins présents dans cet ensemble pourrait être d'avantage d'ordre technique qu'alimentaire. Pour les pièces sur bois de Renne, aucun élément ne permet de discuter clairement de leur mode d'acquisition ; si certains bois ont indubitablement été transportés *via* la chasse (massacres de renne), certains pourraient avoir fait l'objet d'un approvisionnement totalement disjoint, par récolte de bois de chute. L'acquisition des dents de Renard perforées, par rapport à l'analyse de représentation squelettique, pourrait avoir été réalisée en continuité d'une exploitation alimentaire (MALLYE *et al.*, Annexe 12).

		Chi ²	p
Renne	Cheval	2,0012	0,1572
Cheval	Bovins	8,812	0,002993
Renne	Bovins	40,3737	2,097 e 10

Tabl. 4.1.7 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière osseuse recueilli dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval par rapport au NRd par taxon.

¹¹ Les pourcentage et NRd ne prennent pas en compte les éléments non étudiés dans le cadre de ce travail soit, pour le Renne : une incisive et un épou perforés ainsi que plusieurs sagaies à base fendue.

Pour les retouchoirs, si certains éléments squelettiques semblent avoir été choisis préférentiellement comme supports d'industrie, la confrontation de ces données avec les NME indique que les os les plus exploités ne correspondent pas forcément aux éléments les plus abondants (Tabl. 4.1.8 et Annexe 6). Les supports exploités semblent donc témoigner d'un réel choix des éléments et non d'une sélection opportuniste parmi les restes les plus fréquents. Pour le Renne, le fémur, le tibia et l'humérus apparaissent ainsi comme des os privilégiés pour la production de retouchoirs ; cette observation est moins nette pour les ongulés de grande taille ce qui peut être lié au faible nombre de restes recueillis pour le Cheval et les Bovinés. Malgré cette sélection apparente, les os peu abondants dans le stock osseux (*e.g.* les métacarpiens) sont peu exploités. Pour les retouchoirs, la matière première exploitée semble ainsi directement issue des produits de la chasse et cet aspect ne paraît pas avoir guidé le choix des éléments squelettiques sélectionnés lors du transport des carcasses.

		NR industrie	NRt	NME total	% exploité indus.
Renne	mandibule	-	150	-	-
	côtes	1	219	37	0,5
	humérus	13	218	41	6
	radius	5	260	26	1,9
	métacarpien	4	153	15	2,6
	fémur	11	165	23	6,7
	tibia	16	256	29	6,2
	métatarsien	5	242	24	2,1
Cheval	mandibule	1	13	4	7,7
	côtes	-	7	-	-
	humérus	-	8	-	-
	radius	-	8	-	-
	métacarpien	-	4	-	-
	fémur	2	9	4	22,2
	tibia	2	8	4	25
	métatarsien	-	5	-	-
Bovinés	mandibule	-	0	-	-
	côtes	-	0	-	-
	humérus	1	4	2	25
	radius	1	3	2	33,3
	métacarpien	-	2	-	-
	fémur	3	7	3	42,9
	tibia	-	4	2	-
	métatarsien	-	0	-	-

Tabl. 4.1.8 Part de l'industrie en os par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à La Quina aval (Aurignacien ancien).

D'un point de vue des dimensions des fragments, les supports de retouchoirs témoignent d'une certaine variabilité (Fig. 4.1.7). La majorité des pièces présente une longueur comprise entre 35 et 85 mm, soit des fragments de grande taille par rapport à l'ensemble de la collection faunique (*cf.* p 118). Bien que le nombre de retouchoirs sur os de grands ongulés soit faible, on remarque que ceux-ci se situent essentiellement dans les classes de taille les plus grandes (Fig. 4.1.7). Une certaine sélection apparaît donc dans les dimensions des supports exploités.

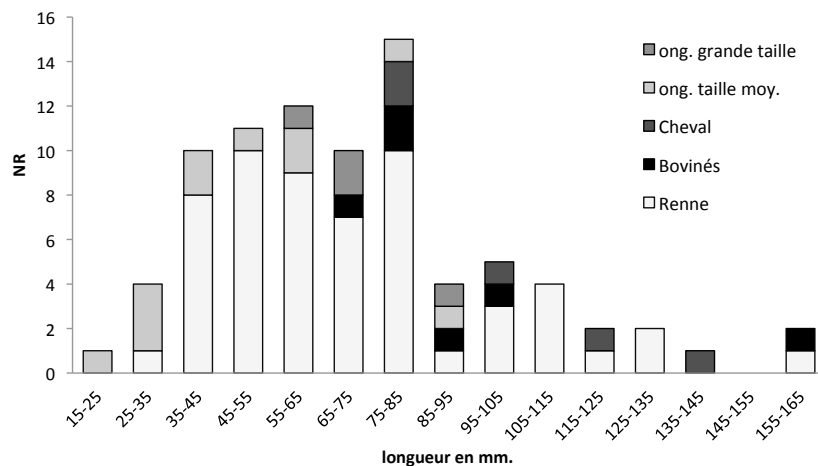


Fig. 4.1.7 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval.

Sur les 83 retouchoirs identifiés, 35 présentent un aménagement de la surface par raclage du périoste (Annexe 9.1-2). Les plages de retouches ont été intensément utilisées et, à l'instar de ce qui a déjà observé pour plusieurs ensembles aurignaciens (*cf.* SCHWAB, 2002 et *sous presse* ; TARTAR, 2009), les éraillures sont systématiquement orientées transversalement par rapport à l'axe d'allongement de l'éclat (et de l'os complet). Sur ces 83 retouchoirs, huit présentent deux plages de retouche et deux autres en présentent trois. L'analyse de la localisation des plages de retouchoir identifie certaines récurrences (Annexe 11.1-3).

Pour le **Renne**, les zones les plus marquées correspondent :

- sur l'**humérus** (Annexe 11.1a) : à la zone qui s'étend depuis la moitié distale de la diaphyse jusqu'au-dessus de la fosse coronoïdienne (plage = 9) et à la zone située au niveau de la crête humérale, sous la tubérosité deltoïdienne (plage = 2) ;
- sur le **radius** (Annexe 11.1b), bien que les retouchoirs soient peu fréquents, les plages de retouches sont essentiellement localisées au niveau de la tubérosité de la face médiale (plage = 3) et en milieu de diaphyse sur la face antérieure (plage = 3) ;
- sur le **métacarpien** (Annexe 11.1f), seuls deux retouchoirs ont pu être replacés précisément. Ceux-ci sont tous deux localisés en face antérieure, au niveau de la gouttière (moitié proximale de la diaphyse) ;
- sur le **fémur** (Annexe 11.1c), les zones exploitées sont essentiellement localisées en milieu de diaphyse de la face postérieure, au niveau de la ligne âpre (plage = 6). En face antérieure, les plages de retouche se situent principalement dans la moitié distale de la diaphyse, jusqu'au niveau de la fosse supracondylaire (plage = 6) ;
- la zone du **tibia** la plus exploitée (Annexe 11.1d) correspond à la moitié supérieure de la diaphyse de la face antérieure, jusqu'au départ de la crête du tibia (plage = 9). La moitié distale de la diaphyse est essentiellement exploitée sur la face postérieure (plage = 7) ;
- sur le **métatarsien** (Annexe 11.1e), les plages de retouche sont essentiellement circonscrites dans la partie supérieure de la diaphyse distale, en face médiale (plage = 4).

Pour le **Cheval** (Annexe 11.2), si seulement cinq fragments présentent des plages de retouche, la plupart d'entre eux correspondent à des retouchoirs à plages multiples. L'unique retouchoir sur mandibule est localisé sur la partie molaire du corps, en face vestibulaire. Sur le fémur, la majorité des plages de retouche se situent en face antérieure, au niveau du troisième trochanter (plage = 3), zone qui s'étend sur toute la partie distale de la diaphyse (plage = 2). Le tibia porte deux zones de retouchoir récurrentes : la première correspond globalement à la moitié de la diaphyse médiale, et l'autre à la moitié distale de la diaphyse antérieure.

Le faible nombre de retouchoirs réalisés sur os de **Bovins** replacés précisément (Annexe 11.3) ne permet pas de discuter d'éventuelles zones de récurrence. Le retouchoir sur humérus est localisé en face postérieure, au-dessus de la fosse olécrânienne. Sur le radius, la plage de retouche se situe au milieu de la diaphyse antérieure. Deux plages de retouche ont été identifiées dans la moitié distale de la diaphyse du fémur, sur la face médiale.

En plus des récurrences qui peuvent être perçues par rapport aux zones exploitées comme retouchoir pour un même taxon, la confrontation des données acquises pour les trois espèces semble témoigner d'une certaine « standardisation » (moitié distale du fémur en face médiale, diaphyse proximale du tibia en face médiale, et, dans une moindre mesure, milieu de diaphyse antérieure du radius). Le faible nombre de retouchoirs réalisés à partir des restes osseux de Cheval et de Bovins reste néanmoins un obstacle à ce type d'analyse et ces observations ne peuvent dépasser le stade exploratoire. Si les supports de retouchoirs ont pu être directement récoltés dans les débris d'os issus de la fracturation des os pour la récupération de la moelle, il semblerait toutefois que leur choix ne résulte pas d'un prélèvement opportuniste mais relève davantage d'une sélection des supports. Il serait également envisageable que la fracturation de certains os ait pu directement être dictée par la volonté de récupération de supports : huit pièces présentent plusieurs encoches de percussion proches et alignées laissant supposer un débitage contrôlé de certains supports (Fig. 4.1.8).

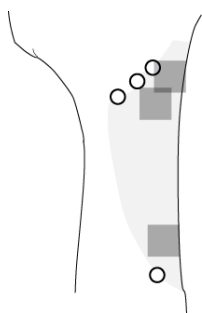


Fig. 4.1.8 Fragment de fémur de Cheval avec triple plage de retouchoir (carrés grisés) et indices de débitage contrôlé (encoches figurées par des cercles blancs) issu de l'Aurignacien ancien de La Quina aval.

4.1.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...

Avant de synthétiser l'ensemble des données acquises sur le traitement des carcasses animales, il faut rappeler que, à La Quina aval, les échantillons analysés proviennent d'une superficie de fouille très réduite. Les résultats présentés sont donc fortement dépendants d'une éventuelle spatialisation des activités au sein du gisement.

Châtelperronien

Le très faible nombre de restes fauniques recueillis dans l'ensemble attribué au Châtelperronien réduit considérablement toute tentative de reconstruction des chaînes opératoires de traitement des carcasses. Malgré cette limite, quelques éléments méritent d'être soulignés.

Le Renne, espèce « dominante » (NMI = 2 jeunes), pourrait avoir été transporté sous forme de quartiers, suite à une première boucherie hors du site. La saison d'abattage de ces deux individus n'a pas pu être appréhendée. Comme le suggère l'étude des stries de dépouillement, le retrait de la peau pourrait avoir été conduit en deux temps. Une première étape semble avoir eu pour objectif d'exposer les matières charnues et permettre ainsi la boucherie. Dans un second temps, et potentiellement en différé dans le gisement de La Quina aval, les métapodes ont été dépouillés. Aucune trace de désarticulation n'a été observée ; l'absence d'extrémités articulaires ne permet toutefois pas de rejeter cette pratique. Le prélèvement de la chair est attesté sur les os longs ; ceux-ci ont ensuite été fracturés afin de récupérer la moelle osseuse qu'ils contiennent au sein de leur cavité médullaire. Le faible nombre de restes brûlés recueillis ne permet pas de statuer sur leur origine. Au regard des restes récoltés, la matière première dure (os, dent, bois) offerte par le produit des chasses ne semble pas avoir été exploitée à des fins techniques.

Aurignacien ancien : Fig. 4.1.9

L'acquisition du Renne s'est effectuée au cours d'au moins trois épisodes de chasse, répartis en automne, hiver et printemps (Fig. 3.1.2 p. 162). Aucune donnée ne permet de discuter des saisons d'acquisition du reste du gibier. Aux cours de ces expéditions, les chasseurs ont pu acquérir les carcasses d'au moins vingt-deux rennes, trois chevaux et deux bovinés. Aucun choix particulier ne semble avoir été opéré sur l'âge des proies abattues (p. 161).

À la lumière de l'étude taphonomique, l'analyse des profils squelettiques semble indiquer un transport de carcasses incomplètes, et ce, même pour le renne malgré son poids relativement faible (*cf.* p. 165). Cette observation pourrait, entre autre, résulter de l'acquisition d'un nombre

d'individus trop élevé par rapport au nombre de porteurs présents, de l'exploitation d'un terrain de chasse éloigné du gisement, de la condition sanitaire des proies, etc. (*cf.* p.83). Quelques rennes pourraient malgré tout avoir été transportés complets. Une première étape de boucherie semble donc s'être déroulée hors du site, étape au cours de laquelle les transporteurs se seraient délestés des éléments les plus encombrants (notamment du squelette axial) à la faveur des os conjointement riches en viande et forts pourvoyeurs d'acide oléique (os longs et mandibule). Le crâne a, dans la majorité des cas, été abandonné à cette occasion, après désarticulation de la mandibule. Certaines têtes ont néanmoins été transportées complètes, parfois coiffées de leurs bois pour le Renne.

L'analyse des stries de boucherie indique que toutes les parties charnues ont été exploitées (os longs, mandibules, ceintures, côtes). Une consommation de viande rôtie non désossée est documentée pour le Renne et les Bovinés grâce à la présence de brûlures distales. Au regard de l'abondance des stries de décharnement, le désossement paraît toutefois avoir essentiellement été pratiqué préalablement à la cuisson. La désarticulation des membres semble avoir été pratiquée, alternativement ou de façon concomitante, par fracturation et/ou à l'aide d'un outil tranchant pour le Renne et le Cheval. Aucun témoin de cette activité n'a été observé sur les quelques restes de bovinés déterminés. Pour ces trois ongulés, les os longs portent fréquemment des traces de percussion relatives à la récupération de la moelle osseuse ; cette recherche de moelle a également été conduite sur les phalanges et les mandibules pour le Renne et le Cheval. Au regard de la fréquence des indices de percussion comparativement au volume de moelle contenue dans les ossements, un intérêt particulier pour la moelle de Cheval a pu être mis en évidence. Ce constat est certainement à mettre en relation avec les qualités de la moelle de cette espèce, exceptionnellement riche en acide linoléique (LÉVINE, 1998 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998). Des indices d'extraction de cerveau ont été observés sur un fragment crânien de renne. La finalité de cette action est toutefois impossible à définir (consommation ? tannage de peaux ? etc.). La graisse contenue dans les extrémités articulaires et les os courts semble, elle, avoir eu un double usage. Si la confection de bouillon gras a pu être proposée sur la base d'indices de fracturation volontaire pour le Renne et le Cheval, une partie de ces éléments a également été utilisée comme matière combustible (Renne, Cheval et Bovinés). Parmi les autres matériaux exploitables au sein d'une carcasse, nous avons démontré que les Aurignaciens de La Quina aval avaient fréquemment récupéré les tendons de chevaux et de rennes. Pour cette dernière espèce, quelques indices d'extraction des phalanges distales et/ou des sabots ont également été observés ; ces éléments peuvent aussi bien avoir été exploités à des fins alimentaire qu'utilitaire (*e.g.* colle de kératine).

Plusieurs pièces d'industries réalisées en matière dure animale ont également été mises au jour dans cet ensemble et attestent en effet que le traitement des ressources alimentaires n'a pas été la seule activité pratiquée à La Quina aval. De nombreux éclats diaphysaires ont été exploités comme supports de retouchoir. Bien que toutes les espèces aient été utilisées comme supports, une préférence pour les os longs de Bovinés a été soulignée pour ce type d'outil. Grâce à l'identification d'un débitage contrôlé des supports, il a ainsi pu être suggéré que la sélection des supports avait été, dans certains cas tout du moins, pratiquée en amont des activités de récupération de la moelle osseuse. La sélection de supports de morphologie

naturellement adaptée dans le tout-venant des déchets alimentaires sur des critères dimensionnels et morphologiques n'est toutefois pas rejetée. Aucun autre indice d'exploitation des bovinés et des chevaux dans le domaine de l'industrie en matière dure animale n'a été perçu. Les bois de rennes ont, eux, été utilisés pour la production de plusieurs pointes de sagaie à base fendue et des lissoirs. Un déchet de fabrication/façonnage a par ailleurs été isolé, attestant de la confection et/ou de l'entretien des outils dans le gisement. Il est toutefois délicat de statuer sur la nature de la collecte de la matière première utilisée par les Hommes. Si certains bois résultent indéniablement d'un approvisionnement disjoint du gibier chassé (bois de chute), les bois de massacre récoltés dans cet ensemble attribué à l'Aurignacien ancien présentent une corticale bien développée et offrent donc des propriétés intéressantes pour la confection d'éléments d'industrie. L'utilisation de bois issus du produit des chasses ne peut donc pas être écartée. Par ailleurs, certains bois portent des stries qui pourraient relever d'une consommation ; si tel est le cas, tous les bois emportés à La Quina ne devaient pas présenter le même degré de formation puisque les bois consommés doivent encore être irrigués et pourvus de velours. Le prélèvement de la peau à des fins utilitaires est toujours délicat à démontrer puisque cette étape est un préalable obligatoire à l'exploitation d'une carcasse. Lors des fouilles, une grande quantité d'ocre –matière potentiellement exploitable pour le tannage des peaux– a été observée. Plusieurs poinçons et des lissoirs ont également été récoltés dans cet ensemble. La récupération de la peau a pu être proposée pour le Renne grâce à la localisation des stries présentes sur les restes crâniens. Cette volonté de récupération de la peau est également perceptible au niveau des pattes pour le Renne et le Cheval par rapport à l'emplacement des zones d'entame (diaphyse distale des métapodes et phalanges) qui indique une volonté d'obtenir des peaux de grande taille d'un seul tenant. Pour le Renne, d'autres stries de dépouillement, localisées plus haut, pourraient soit indiquer un retrait des peaux afin d'accéder à la viande (possiblement lorsque les peaux étaient de mauvaise qualité) ou témoigner d'une récupération disjointe de la peau des bas-de-pattes (pratique souvent relatée dans les récits ethnographiques pour la confection de bottes ou de chaussettes *cf.* p. 93). Enfin, le Renne, a été exploité comme support pour l'élaboration de pendeloques (sur bois et sur dents). Pour ce domaine d'activité, le spectre des espèces exploitées inclut également le Renard, le Loup, l'Hyène et des coquillages (HENRI-MARTIN, 1931 ; DUJARDIN, 1996 et 2006 ; DUPONT, 2001).

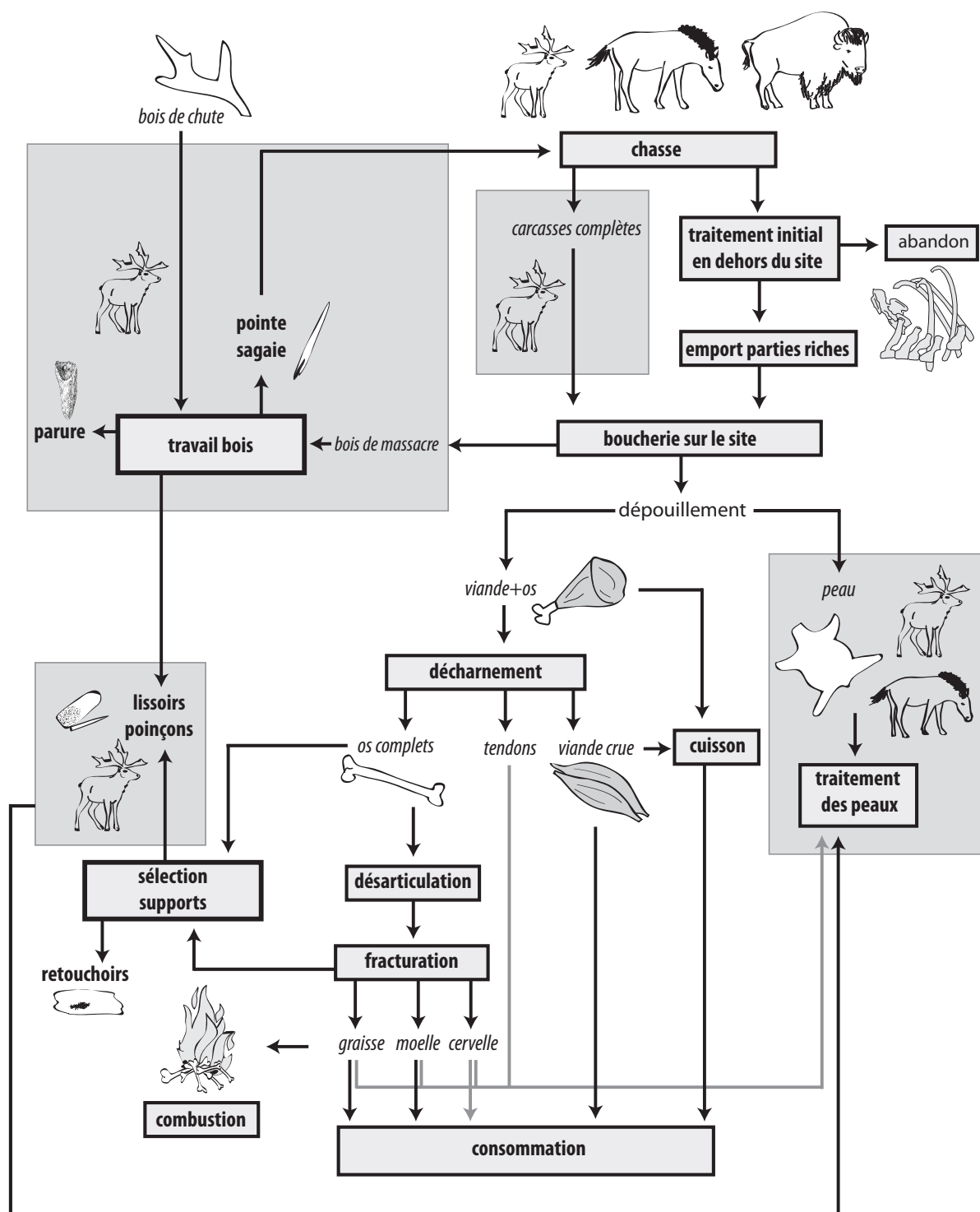


Fig. 4.1.9 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval (Aurignacien ancien) par compilation des données présentées dans les parties 3.1 et 4.1.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Synthèse de l'exploitation des ressources animales à La Quina aval

La taille très réduite de l'échantillon récolté dans l'ensemble attribué au Châtelperronien récolté ne permet pas de comparaison précise des systèmes d'exploitation de la faune.

Espèces exploitées

Le niveau attribué à l'Aurignacien ancien se caractérise par la forte présence du Renne qui constitue à lui seul plus de 95 % de la faune déterminée. Les spectres sont peu riches mais une plus forte diversité est perceptible dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Au regard du faible nombre de restes recueilli dans l'ensemble Châtelperronien, il est difficile de savoir si cette observation traduit une ouverture du spectre faunique chassé ou s'il s'agit uniquement d'un biais d'échantillonnage.

Occupation du gisement

Seul l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien a livré des indices de saisonnalité. Ces données ont uniquement pu être obtenues pour le Renne. Le cumul des différents épisodes de chasse détectés signale une occupation du gisement sur la majeure partie de l'année (Fig. 4.1.10). Seuls les mois de juillet et août pourraient témoigner d'un abandon du site. Malgré cette apparente continuité de l'occupation, il faut garder à l'esprit l'imprécision des méthodes utilisées pour estimer les saisons de captures. Quoiqu'il en soit, le gisement de La Quina aval a été occupé de façon récurrente et régulière à l'Aurignacien ancien.

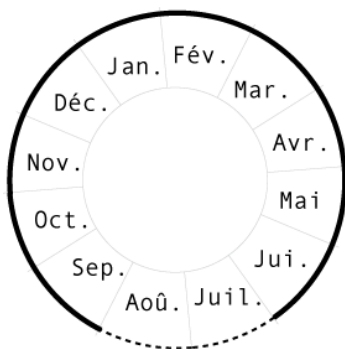


Fig. 4.1.10 Périodes d'occupation de la cavité documentées à La Quina aval (Aurignacien ancien). Les pointillés signalent les imprécisions inhérentes aux méthodes employées.

Méthodes d'acquisition du gibier

L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est le seul qui permette de discuter des stratégies de chasses mises en œuvre. La conduite d'épisodes de capture à des périodes différentes de

l'année sous-entend des stratégies différentes. En effet, le Renne a été chassé lors des migrations –donc des chasses ciblant de grands troupeaux– et lorsqu'il était dispersé en petits groupes. Les stratégies de chasse devaient donc nécessairement être adaptées à ces comportements opposés. Pour les chasses conduites lors des migrations, le Renne a pu être acquis grâce à l'anticipation des mouvements de migrations par interception sur l'axe de circulation. Pour les chasses conduites sur les petits groupes dispersés, une chasse au gré des rencontres semble plus probable.

À quelques exceptions près, les carcasses de Renne, Cheval et Bovinés semblent avoir été transportées sous forme de quartiers ; certains éléments sous-représentés pourraient avoir été abandonnés lors d'une boucherie initiale hors du gisement à la faveur des éléments charnus riches en moelle.

Traitement des ressources animales

Des indices de décharnement ont été relevés dans les deux ensembles ; les stries sont quasi exclusivement courtes et transverses ou obliques par rapport à l'axe principal des os. Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, la langue et la cervelle ont été prélevées et certains bois de rennes, en formation, pourraient avoir été consommés. Plusieurs indices de préparation de viande grillée ont été observés dans l'ensemble Aurignacien ancien pour le Renne et les Bovinés. Dans les deux niveaux, des indices d'extraction de la moelle osseuse ont été observés. Dans l'ensemble Aurignacien ancien, l'emploi d'une fracturation sur enclume est attesté. La faiblesse du corpus Châtelperronien ne permet pas d'appréhender la variabilité ou la récurrence des gestes de fracturation entre ces deux ensembles. Au sein de l'ensemble Aurignacien ancien, l'absence de standardisation des zones marquées semble traduire une extraction au fur et à mesure de l'arrivée des produits de la chasse. Cette observation diffère, par exemple, de ce qui est décrit pour les Nunamiut, qui stockent les métapodes et extraient la moelle « à la chaîne » lorsque le stock est suffisamment important (BINFORD, 1978 et 1981). Dans l'ensemble Aurignacien, la récupération de la graisse d'une partie des os spongieux par bouillon gras est proposée tandis qu'une autre partie semble avoir servi de matière combustible. Plusieurs espèces présentent par ailleurs des traces d'utilisation technique et les stigmates de dépouillement signalent un système d'exploitation des carcasses partitionné, avec une récupération de la peau des bas-de-pattes dissociée des activités de boucherie.

Statut des espèces

Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la confrontation des chaînes opératoires des trois ongulés majoritaires (Fig. 4.1.9) souligne l'importance des interactions entre sphère alimentaire et technique, notamment pour le Renne. Ressource alimentaire, mais aussi source de matières premières exploitée à des fins techniques (pour l'outillage domestique et l'équipement de chasse) et symbolique (comme support de parure), le Renne apparaît, à La Quina aval, comme un élément clé à la base de toute l'économie. Le statut des Bovinés et du

Cheval est plus délicat à définir en raison du faible nombre de restes récoltés pour ces deux espèces. On notera toutefois la part importante accordée à ces deux grands ongulés dans le domaine de l'outillage domestique (retouchoirs uniquement). La récupération de la matière première exploitée en industrie semble suivre un schéma relativement complexe. Pour les Bovinés, une origine essentiellement liée à son exploitation pour l'acquisition de matière première est envisagée. Les bois de Renne transformés en sagaies et lissoirs pourraient provenir d'une acquisition disjointe de la sphère alimentaire, par collecte de bois de chute. La présence d'un déchet de débitage de bois de Renne indique que la confection d'au moins une partie de cette industrie a été réalisée sur le site de La Quina aval. L'import de produits finis depuis un autre campement, dans les bagages des occupants de La Quina aval ne peut toutefois être exclu. Concernant l'industrie sur os, les déchets de production peu caractéristiques sont difficilement discriminables de ceux issus de la récupération de la moelle ce qui rend délicat de statuer sur une production *in situ* ou un import de produits finis.

Si l'on admet que l'échantillon attribué au Châtelperronien est représentatif, une évolution dans le statut du Renne et du Cheval peut alors être soulignée (Fig. 4.1.11) : ces deux espèces passent d'un statut purement alimentaire à une exploitation plus complexe. Le Cheval devient alors à la fois source alimentaire et source de matière première technique. Le Renne, lui, s'intègre tout aussi bien dans le domaine alimentaire, technique qu'ornemental, aux côtés du Loup et du Renard. Dans l'Aurignacien ancien, le système d'exploitation de la faune se complexifie donc, avec essentiellement des espèces pluri-fonctionnelles (Fig. 4.1.11).

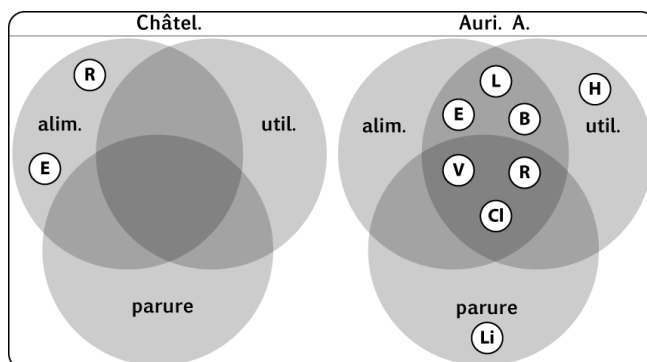


Fig. 4.1.11 Synthèse du statut des espèces exploitées à La Quina aval. *Légende en Annexe I.*

Activités identifiées et fonction de site

Dans le niveau attribué au Châtelperronien, seules des activités de boucherie ont pu être documentées. Les études publiées sur l'outillage lithique sont peu détaillées en raison du faible nombre de pièces récoltées (*cf.* p. 26). On relèvera toutefois la présence d'une douzaine de pointes de Châtelperron ce qui assoie l'importance des activités de chasse et de traitement du gibier. Bien que réalisée avant l'identification des problèmes de cryoturbation et de mélanges avec le moustérien sous-jacent qui proviendrait de la station amont, l'étude de G. Henri-Martin (1961) offre quelques éléments de discussion. Elle signale en effet la présence d'éléments de débitage laminaire (nucléus à lames et lames à crête) qui ne semblent pas devoir être attribués aux industries moustériennes identifiées à La Quina (Moustérien à

denticulés et Moustérien de Tradition Acheuléenne : BIERWIRTH, 1996 ; DEBÉNATH et JELINEK, 1998 ; THIÉBAUT, 2005). Ces données, associées à la présence de quelques os brûlés, pourraient indiquer une utilisation du gisement comme habitat dans lequel des activités de boucherie et de confection d'outils ont été réalisées.

L'industrie en matière dure animale récoltée dans le niveau Aurignacien témoigne d'activités diverses. L'outillage domestique, prépondérant, atteste de retouche/entretien d'outils lithiques (retouchoirs) et de traitement de peaux (lissoirs et poinçon auxquels s'ajoute la forte présence d'ocre). La présence de plusieurs pointes de sagaies témoigne quant à elle d'activités de chasse ; il n'est cependant pas possible d'identifier si les Aurignaciens sont arrivés à La Quina aval déjà dotés de ce matériel ou s'il a été confectionné sur place. La présence d'un probable élément parure en cours de fabrication (canine de Loup : MALLYE *et al.*: Annexe 12) pourrait indiquer qu'au moins une part des éléments de parure récoltés ait été confectionnée au sein du gisement. Ces données, complétées par les indices de saisonnalité et l'exhaustivité des systèmes d'exploitation de la faune signalent, qu'à l'Aurignacien ancien, le gisement de La Quina aval a fonctionné comme site d'habitat ce qui rejoint l'hypothèse formulée dès les premières fouilles par L. Henri-Martin (1931).

4.2

Au Roc-de-Combe, les traces de boucherie sont abondantes, dans les deux ensembles. Les plus fréquentes correspondent aux stries de découpe et, dans une moindre mesure, aux encoches de percussion (Tabl. 4.2.1). Les stries sont essentiellement courtes et obliques même si quelques stries transverses et longitudinales ont également été observées (Annexes 8.5-6). Plusieurs stries de raclage ont été identifiées, la plupart du temps associées à une exploitation technique de la matière osseuse (Tabl. 4.2.1 et Annexe 9.3). La présence d'os brûlés et d'éléments d'industrie en matière dure animale est attestée dans les deux ensembles.

	Châtelperronien									Aurignacien ancien								
	stries			raclage		encoches			stries			raclage		encoches				
	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Renne	Cheval	Bovinés			
bois	1 (4)	-	-	0 (4)		0 (4)	-	-	3 (64)	-	-	1 (64)	2 (80)	-	-			
crâne	1 (3)	0 (1)	1 (1)	0 (3)	0 (1)	0 (3)	0 (1)	-	1 (20)	-	1 (3)	0 (20)	0 (20)	-	0 (3)			
mandibule	4 (9)	-	1 (5)	0 (9)	0 (5)	1 (9)	-	1 (5)	13 (32)	-	1 (2)	0 (32)	1 (35)	-	0 (3)			
dents inf.	3 (20)	7 (17)	3 (22)	0 (20)	0 (22)	1 (22)	6 (18)	0 (24)	23 (234)	0 (10)	0 (8)	0 (234)	1 (246)	8 (14)	0 (8)			
dents sup.	0 (12)	0 (6)	2 (15)	0 (12)	0 (15)	0 (12)	0 (11)	0 (20)	23 (200)	2 (7)	0 (2)	0 (200)	0 (205)	0 (7)	0 (2)			
hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	0 (2)	-	-			
axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
vert. cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (11)	-	-	0 (11)	0 (11)	-	-			
vert. thoraciques	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (6)	0 (1)	0 (1)	0 (6)	0 (6)	0 (1)	0 (1)			
côtes	1 (3)	1 (2)	2 (7)	0 (3)	0 (7)	0 (4)	0 (2)	0 (7)	16 (21)	0 (4)	4 (8)	0 (21)	1 (22)	0 (4)	1 (8)			
vert. lombaires	1 (2)	-	-	0 (2)	-	0 (2)	-	-	3 (13)	1 (1)	1 (2)	0 (13)	0 (13)	0 (1)	0 (2)			
sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
vert. caudales	0 (2)	-	-	0 (2)	-	0 (2)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	0 (3)	-	-			
scapula	1 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	6 (15)	0 (2)	0 (1)	0 (15)	0 (15)	0 (2)	0 (1)			
humérus	1 (2)	4 (8)	7 (7)	0 (2)	2 (7)	1 (2)	0 (8)	6 (7)	23 (32)	2 (6)	3 (4)	1 (32)	6 (32)	1 (6)	2 (4)			
radio-ulnaire	4 (8)	2 (4)	2 (2)	0 (8)	0 (2)	3 (8)	0 (4)	0 (2)	23 (55)	0 (2)	0 (1)	1 (55)	5 (56)	0 (2)	0 (1)			
carpiens	1 (2)	-	-	0 (2)	-	0 (2)	-	-	6 (42)	-	-	0 (42)	0 (44)	-	-			
métacarpien	0 (3)	-	2 (2)	0 (3)	1 (2)	1 (3)	-	1 (2)	23 (39)	-	-	0 (39)	9 (39)	-	-			
pelvis	1 (1)	1 (1)	-	0 (1)	-	0 (1)	-	1 (1)	3 (6)	0 (10)	-	0 (6)	0 (6)	0 (1)	-			
fémur	5 (8)	3 (5)	2 (3)	0 (8)	0 (3)	4 (8)	2 (5)	0 (3)	18 (38)	6 (12)	2 (3)	1 (38)	7 (41)	1 (12)	2 (3)			
tibia	2 (5)	3 (7)	7 (8)	0 (5)	0 (8)	1 (5)	2 (7)	3 (8)	40 (63)	1 (5)	4 (7)	2 (63)	27 (67)	0 (6)	2 (7)			
patella	-	1 (1)	-	-	-	-	0 (1)	-	1 (5)	-	-	0 (5)	0 (5)	-	-			
tarsiens	3 (3)	-	-	0 (3)	-	1 (3)	-	-	13 (42)	-	0 (1)	0 (42)	0 (42)	-	0 (1)			
métatarsien	6 (8)	-	-	1 (8)	-	1 (8)	-	-	41 (85)	-	-	1 (85)	12 (92)	-	-			
sésamoïdes	-	-	1 (2)	-	0 (2)	-	-	0 (2)	9 (37)	-	1 (2)	0 (37)	0 (38)	-	0 (2)			
malléole	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	0 (1)	1 (2)	-	0 (1)	0 (2)	0 (2)	-	0 (1)			
mét. ind.	0 (1)	1 (1)	-	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	6 (22)	-	-	0 (22)	0 (23)	-	-			
phalange 1	1 (3)	0 (1)	0 (1)	0 (3)	0 (1)	1 (3)	0 (1)	0 (1)	28 (75)	1 (1)	1 (3)	0 (75)	3 (78)	0 (1)	0 (3)			
phalange 2	2 (4)	0 (2)	-	0 (4)	-	0 (4)	0 (2)	-	13 (52)	0 (1)	0 (1)	0 (52)	2 (56)	0 (1)	0 (1)			
phalange 3	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	0 (16)	-	-	0 (16)	0 (16)	-	-			
phal. 1 vest.	0 (2)	-	-	0 (2)	-	0 (2)	-	-	2 (11)	-	-	0 (11)	0 (11)	-	-			
phal. 2 vest.	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	1 (2)	-	-	0 (2)	-	-	-			
phal. 3 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (10)	-	-	0 (10)	0 (10)	-	-			
met. vest.	-	0 (1)	-	-	-	-	0 (1)	-	4 (9)	0 (2)	-	0 (9)	0 (9)	0 (2)	-			

Tabl. 4.2.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation en NR (NRd par élément entre parenthèses) sur les restes de Renne, Cheval et Bovins Roc-de-Combe. En gris = valeurs nulles ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRT. Pour les stries de découpe et de raclage, NRT avec surface observable.

4.2.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe

L'éviscération

Châtelperronien

Très peu d'éléments du squelette axial ont été recueillis dans le niveau attribué au Châtelperronien. Un fragment de côte présente toutefois un groupe de stries obliques en face ventrale (Rs-5) témoignant de l'éviscération d'au moins un **Cheval**. Sur les autres espèces, aucune trace ne permet d'identifier cette activité.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, bien que les restes de squelette axial soient également fort rares, les traces identifiant l'étape d'éviscération sont légèrement plus nombreuses.

Pour le **Renne**, quatre fragments de corps de côtes présentent des stries fines et obliques en face interne qui attestent de l'éviscération (Rs-5). La présence de quelques stries localisées sur la face ventrale d'une vertèbre lombaire (LV-7) est également un témoin direct de l'éviscération d'un Renne. L'observation des restes de squelette axial de **Bovins** a également permis d'identifier quelques stries Rs-5 sur un fragment de côte. Aucun indice de ce type n'a été observé sur les restes de **chevaux**.

Le dépouillement

Châtelperronien

L'étape de dépouillement des carcasses est attestée dans le niveau attribué au Châtelperronien pour le Renne, le Cheval et les Bovins, mais également pour le Cerf et le Bouquetin. Les indices restent tout de même ténus et ne permettent pas de documenter l'ensemble de l'opération.

Pour le **Renne**, cette activité est documentée par des stries obliques de type M-12 (Annexe 8.5d), localisées en face vestibulaire du corps de la mandibule (NR = 2 striés ; NMI = 2). Deux incisives et deux prémolaires portent des stries sur leur face vestibulaire, au niveau des couronnes. L'orientation des stries de dépouillement relevées sur la mandibule et sur les dents indique un décollement de la peau par mouvements obliques après avoir pratiqué une incision depuis l'ouverture de la gueule.

Les traces de dépouillement observées sur les restes de **Bovins** documentent le retrait de la peau du crâne (SK-11). Plusieurs stries relevées sur la face vestibulaire des couronnes de dents jugales supérieures pourraient résulter de cette même opération. Le dépouillement du crâne a été pratiqué sur au moins deux individus. La peau de la mandibule a été retirée comme en témoigne la présence de stries obliques sur la face vestibulaire d'un fragment de corps de mandibule (M-12) ; des stries ont également été observées sur la couronne d'une molaire inférieure et sur deux incisives.

Les données disponibles pour le **Cheval**, le **Cerf** et le **Bouquetin** sont plus rares puisque seul le dépouillement de la mandibule est attesté, et uniquement par la présence de stries sur la face vestibulaire de quelques incisives et jugales.

Aurignacien ancien

Les indices de dépouillement observés dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien sont plus abondants et permettent, pour le **Renne** notamment, d'avoir une vision relativement complète de la séquence de retrait de la peau (synthèse en Fig. 4.2.1). Pour cette espèce, le dépouillement du crâne est uniquement attesté au travers de stries localisées sur les couronnes des dents supérieures (NR = 25 striés). Cette opération a été pratiquée sur au moins sept rennes (NMI total = 15). Sur la mandibule, le dépouillement est documenté grâce aux restes dentaires (incisives et jugales : NR striés = 23) et à plusieurs fragments de mandibule striés (Annexe 8.6d). Ces stries sont généralement obliques et se développent au niveau du corps, en face vestibulaire (M-12). Au moins cinq rennes ont été soumis à cette opération. Dans la région du diastème, les stries se centralisent dans la moitié inférieure de la mandibule et ont plus fréquemment une orientation transverse (M-1) ; la zone localisée au niveau du foramen mentonnier présente des stries M-10, plutôt allongées et obliques. Plusieurs éléments permettent d'identifier le dépouillement au niveau des membres. Au niveau du métacarpien, plusieurs stries, relativement allongées et obliques, ont été repérées en face latérale (Annexe 8.6c). Ces stries (notées MCs-9), non cataloguées dans les référentiels de boucherie (cf. Annexe 5), pourraient résulter du décollement de la peau par à-coups selon un geste oblique (équivalent des stries MCs-8 et en continuité des stries MCd-8). Aucune zone d'entame nette n'apparaît sur cet élément. Pour le métatarsien (Annexe 8.6g), le schéma est très similaire : des stries obliques MTs-7 ont été repérées sur les faces médiale et latérale et des stries MTs-8 allongées en partie proximale de la face médiale. Aucune zone d'entame n'apparaît clairement. Plusieurs stries relatives au dépouillement ont été observées sur les phalanges. Sur les phalanges proximales et mésiales, ces stries, courtes et transverses, se développent tant sur la face antérieure que sur la face abaxiale (Annexe 8.6h). Quelques stries transverses et profondes ont aussi été identifiées sur plusieurs phalanges vestigiales (NR striés = 6). Pour le Renne, l'incision circulaire sur les pattes pourrait donc avoir été pratiquée au niveau de l'acropode. Ceci pourrait résulter d'une volonté de récupérer un maximum de peau ou d'un besoin de dégager les phalanges pour permettre leur fracturation.

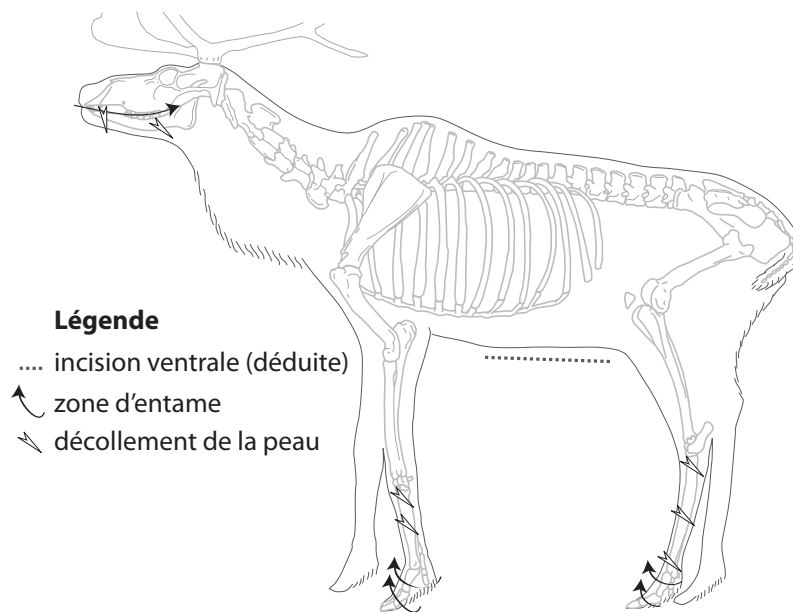


Fig. 4.2.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.

Pour les **Bovins**, les indices de dépouillement sont nettement moindres puisque les seuls éléments correspondent à un fragment de mandibule portant des stries obliques en face vestibulaire (M-12) et à une phalange proximale marquée de profondes stries transverses (PH1-1).

Pour le **Cheval**, seul le retrait de la peau du crâne est identifié à travers la présence de stries sur la face vestibulaire d'une première molaire supérieure.

Enfin, quelques stries de dépouillement ont été observées sur un fragment de mandibule de **Sanglier** ; il s'agit de stries obliques localisées sous la zone des molaires (M-12).

La désarticulation

Châtelperronien

Les stries de désarticulation sont rares dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, ce qui est grandement lié à la faible occurrence des extrémités articulaires (*cf. Annexe 7.5*).

Pour le **Renne**, des stries courtes ont été observées sur la branche montante de la mandibule, en dessous du col. Ces traces, très profondes, pourraient avoir été produites lors de la désarticulation entre la mandibule et le crâne (*Annexe 8.5c*). Cette opération a été conduite sur au moins un individu. Les côtes ont également été séparées des vertèbres thoraciques comme l'indique une tête de côte arborant de profondes stries RS-8. Le dernier élément témoignant de la désarticulation correspond, pour cette espèce, au tibia (*Annexe 8.5e*). Des stries, courtes et transverses à proximité de la surface articulaire distale en face antérieure du tibia (Td-3) documentent la désarticulation entre le tibia et le massif tarsien pour au moins un individu.

Un seul élément trahit cette opération de désarticulation chez les **Bovinés** : il s'agit d'un sésamoïde qui présente une profonde strie orientée transversalement par rapport à l'axe de la patte.

Aurignacien ancien

Les indices de désarticulation sont fréquents sur les restes de **Renne** (synthèse en Fig. 4.2.2) ce qui est probablement à mettre en lien avec la bonne représentation relative des extrémités articulaires qui favorisent de fait l'observation de ce type d'opération (Annexe 7.6). Au niveau de la tête tout d'abord, deux fragments de condyles occipitaux, correspondant à deux individus différents, portent de profondes incisions (SK-1). La localisation de ces stries indique que la décapitation a été opérée entre le crâne et l'atlas. La mandibule a, pour au moins trois carcasses, été désolidarisée du reste de la tête comme en témoignent quelques stries en face vestibulaire de la branche montante, sous l'incisure mandibulaire (M-8) et sous le col (Annexe 8.6d).

Au sein du squelette axial, huit têtes de côtes exhibent des stigmates relatifs à la désarticulation entre côtes et vertèbres thoraciques. Sept d'entre-elles portent des stries de type RS-8 ; le huitième élément correspond à une cassure produite probablement lors d'une désarticulation par flexion à proximité de la tête. De profondes stries de désarticulation sont présentes au niveau du processus articulaire caudal d'une vertèbre lombaire (LV-9).

Les indices de désarticulation repérés sur le membre antérieur indiquent que tous les éléments ont été désolidarisés les uns des autres. Sur la scapula, des stries transverses ont été observées sur le col (S-12). Cette désarticulation entre scapula et humérus pourrait également être à l'origine de stries observées sur la tête humérale (Annexe 8.6a). Des stries Hd-1 et Hd-4, localisées sur l'extrémité distale de l'humérus signalent la désarticulation du coude, opération qui ne semble pas avoir laissé de traces sur le radio-ulnaire. Quelques stries localisées sur un fragment de radius (Annexe 8.6b : RDC-3), un pyramidal (C-10), deux lunatum et quatre scaphoïdes signalent une désarticulation opérée entre le radius et la première rangée des os du carpe sur au moins quatre carcasses. La seconde rangée pourrait, dans au moins un cas, avoir été désarticulée du métacarpien comme le suggère une strie de type MCp-7, située au niveau de l'extrémité proximale du métacarpien (Annexe 8.6c). Enfin, la désarticulation entre le métacarpien et les phalanges proximales est attestée pour au moins cinq individus par des stries MCd-6 localisées sur les poulies distales du métacarpien en faces médiale et latérale et MCd-2 en face postérieure (Annexe 8.6c).

Au niveau du membre postérieur, la désarticulation coxo-fémorale est identifiée à travers la présence de stries profondes localisées sur la tête fémorale (FP-2 : Annexe 8.6e) ; ce type de trace a été repéré sur un minimum de six rennes (NME = 8). Un fragment de plateau tibial latéral porte deux stries profondes (notée Tp-9 : Annexe 8.6f). En raison de leur localisation, il serait possible que ces stries aient été créées lors de la désarticulation entre le tibia et le fémur. Plusieurs éléments du tarse permettent d'identifier la désarticulation du membre postérieur d'avec les bas-de-pattes : des stries TA-1 (NR striés = 2) et TA-2 (NR striés = 4) sur le talus, deux fragments de calcaneum avec des stries TC-1 et un autre avec des stries TC-4, un cubo-naviculaire portant des stries profondes (TNC-1) et un grand cunéiforme avec des stries TI-1 ; quelques sésamoïdes affichent également des stries relatives à cette activité (NR avec stries

SES-1 = 3 ; NR avec stries SES-2 = 7). Ces éléments identifient deux zones de désarticulation : l'une proche de l'extrémité distale du tibia et l'autre plus à proximité de l'articulation proximale du métatarsien. La désarticulation entre le métatarsien et les phalanges proximales est attestée à travers la présence de stries MTd-6 localisées sur la face latérale de la poulie distale d'un métatarsien (Annexe 8.6g). Sur les phalanges, la présence de stries (notées PH2-6) sur l'extrémité distale d'une phalange mésiale semble indiquer une désarticulation au niveau de l'acropode.

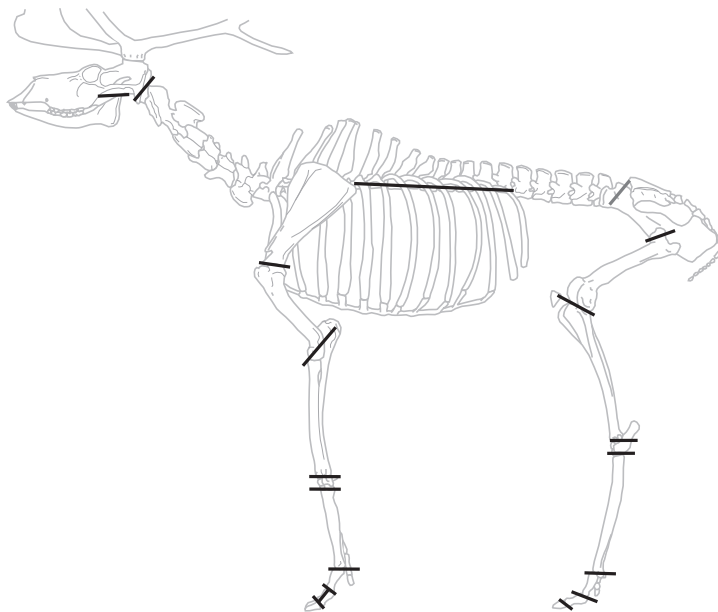


Fig. 4.2.2 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe. En gris : proposition de placement.

Pour les **Bovinés**, seuls deux éléments squelettiques portent des traces témoignant de l'étape de désarticulation. Un fragment de condyle occipital indique que la tête a été séparée du tronc à la jonction crâne/atlas (stries SK-1). Un sésamoïde porte également des stries de désarticulation.

La dernière espèce permettant d'identifier une action de désarticulation correspond au **Cerf** : un groupe de stries TA-1 a été observé sur la face antérieure d'un talus.

Le décharnement

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, les restes de **Renne** recueillis attestent du prélèvement des muscles sur (Annexe 8.5) :

- un humérus (Hs-4),
- les quatre radio-ulnaires identifiés (RCp-1, RCp-6, RCp-9, RCs-3),
- les deux fémurs identifiés (Fp-9 et Fs-1),

- un des trois tibias identifiés (Ts-2).

Au niveau des ceintures, un fragment de scapula présente des stries relatives à cette action (S-6). Aucune strie de décharnement n'a été observée sur le squelette axial (NRd = 6) ni au niveau du pelvis (NRd = 1).

Pour les autres espèces, seuls des indices de décharnement d'os longs ont été repérés. Pour les **Bovins** et le **Cheval**, la viande présente sur l'humérus, le radio-ulnaire, le fémur et le tibia a été prélevée (sur au moins deux chevaux et un boviné). Pour le **Cerf**, ce type d'activité n'a été identifié que sur un fragment d'humérus et, pour le **Bouquetin**, sur un éclat diaphysaire de fémur.

Aurignacien ancien

L'analyse des stries de décharnement indique le traitement d'au moins neuf rennes (*NMI* = 15), deux chevaux (*NMI* = 5), d'un boviné (*NMI* = 4) et d'un bouquetin (*NMI* = 1).

Les indices de décharnement observés sur les restes de **Renne** sont nombreux et, à l'instar de ce qui a été décrit pour l'ensemble attribué au Châtelperronien, identifient essentiellement le prélèvement des muscles présents sur les os longs (Annexe 8.6a, b, e et f). Ces stries sont surtout localisées au niveau des insertions musculaires :

- sur l'humérus (Annexe 8.6a), les stries Hp-15 sont localisées sur la zone d'insertion du muscle brachial et les Hs-3 au niveau de celle du muscle du grand rond. Les stries Hd-6 témoignent quant à elles du retrait du muscle brachio-céphalique et du muscle extenseur du doigt médial. Le sectionnement des muscles anconé (Hs-4) et extenseur radial du carpe (Hd-3) est également documenté.
- sur le radio-ulnaire (Annexe 8.6b) : le détachement du muscle brachial est identifié grâce aux stries localisées au milieu de la diaphyse médiale ;
- la majorité des stries présentes sur la diaphyse du fémur (Annexe 8.6e) signalent le détachement du muscle vaste intermédiaire (Fp-9 et Fs-1 en face postérieure) ;
- sur le tibia (Annexe 8.6f) : les stries localisées en partie proximale de la diaphyse postérieure indiquent le prélèvement du muscle poplité ; celles localisées en deçà de celles-ci, sur la face postérieure toujours, signalent le détachement des muscles fléchisseurs latéral et médial des doigts.

Le décharnement du tronc pour le Renne est attesté par un groupe de stries (RS-6) localisées en partie médiale d'une côte. Le prélèvement de la longe externe est renseigné grâce à la présence de stries TV-2 observées sur deux fragments de vertèbres thoraciques (*NME* = 2), et de stries LV-1 (*NME* = 1) sur l'épine dorsale d'une vertèbre lombaire. Les ceintures ont également été décharnées : un fragment d'ilium porte un groupe de stries PS-17 et quelques stries courtes et obliques ont été repérées sur un fragment de scapula correspondant à la fosse infra-épineuse (S-3).

Les quelques restes osseux de **chevaux** récoltés signalent également une activité de décharnement sur l'humérus, le fémur et le tibia. Sur les deux fragments de radius déterminés, aucune strie n'a été relevée. La récupération de la langue est documentée sur deux dents supérieures (une quatrième prémolaire et une première molaire) qui présentent, en face linguale, de fines stries orientées dans le sens mésio-distal. Ces stries, d'après les observations ethnoarchéologiques réalisées par P.J. Nilssen (2000), témoigneraient d'un prélèvement de la langue sans désarticulation préalable entre la mandibule et le crâne.

Les os longs de **Bovins**, à l'exception du radius, portent également quelques stries relatives au prélèvement de la viande. Quatre fragments de côtes identifient le décharnement du tronc.

La dernière espèce témoignant de ce type d'activité correspond au **Bouquetin**, espèce pour laquelle le décharnement est attesté par la présence de stries obliques localisées dans la moitié distale d'un fragment diaphysaire de tibia.

L'exploitation de l'autopode : les tendons

Châtelperronien

Le prélèvement des tendons est ponctuellement attesté pour plusieurs espèces d'ongulés :

- pour le **Renne**, la présence de stries MTp-4 et MTs-2 signale le détachement du tendon extenseur. Sur la face médiale du métatarsien, les stries MTS-5 indiqueraient que le tendon postérieur a également été prélevé (Annexe 8.5f);
- les deux fragments diaphysaires de métacarpien de **Bovins** identifiés (NME = 2 ; NMI = 2) portent des stries liées au sectionnement des tendons extenseur (MCp-4) et fléchisseur (MTs-4) ;
- un fragment de métapode de **Cheval** porte des stries transverses en partie proximale de la diaphyse, en face postérieure ;
- des indices de récupération de tendons ont également été observés sur un fragment de métatarsien de **Chevreuil** ; la localisation des stries repérées signe la récupération du tendon postérieur.

Aurignacien ancien

La récupération des tendons de **Renne** est documentée grâce aux stries observées sur les métapodes. Sur le métacarpien (Annexe 8.6c), le prélèvement du tendon extenseur est identifié grâce à la présence de stries MCp-4 et MCs-2 ; plusieurs stries de raclage, probablement produites pour décoller le tendon, ont également été observées au niveau du sillon médian antérieur (Annexe 9.3c). Le détachement du tendon fléchisseur est documenté par l'identification de stries de type MCd-11 et MCs-5. Les tendons présents sur le métatarsien ont également été récupérés (Annexe 8.6g) : les stries MTp-4, MTs-2 et MTs-3 ont été produites lors du détachement du tendon extenseur et les stries MTp-5, MTs-5 et MTd-11 lors

du retrait du tendon fléchisseur. Des stries longitudinales relevant de cette même opération ont été observées à l'intérieur de la gouttière antérieure du métatarsien (Annexe 8.6g).

La seule autre espèce pour laquelle cette activité correspond au **Cerf**. Plusieurs stries transverses ont été repérées sur un fragment de métatarsien (gouttière de la face antérieure) ; ces stries sont associées à d'autres, longitudinales, situées à l'intérieur du sillon antérieur.

Les bois

Des fragments de bois de Renne ont été recueillis dans les deux ensembles dont certains ont été transformés en éléments d'industrie.

Châtelperronien

Dans le niveau attribué au Châtelperronien, les fragments de bois correspondent à deux « pointes en bois de section circulaire » (SONNEVILLE-BORDES, 2002), auxquels s'ajoutent quatre autres fragments. Une pièce présente des stries profondes dont l'origine, en raison des faibles dimensions du fragment (35 mm de long), est difficile à appréhender : s'agit-il d'un déchet de production d'outil ou de stries relatives au retrait du velours qui relèverait donc potentiellement de la sphère alimentaire ? La localisation de cette strie, en milieu de fragment, et l'absence de trace technique de fracturation pourraient faire pencher en faveur de la seconde hypothèse.

Aurignacien ancien

Le nombre de fragments de bois de Renne est nettement plus conséquent dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Huit pièces –correspondant à sept pointes de sagaies et une languette (SONNEVILLE-BORDES, 2002)– entrent indubitablement dans la sphère technique. Parmi les 80 autres fragments, trois portent des stries qui, à l'instar de ce qui a été observé dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, ne témoignent d'aucune autre transformation technique. Un fragment de bois de chute a également été identifié dans cet ensemble.

4.2.2. L'extraction des matières intra-osseuses

La cervelle

L'observation des profils squelettiques obtenus pour les ongulés de grande taille (Cheval et Bovinés) peut fournir quelques éléments en faveur de la récupération de la cervelle pour les ensembles attribués au **Châtelperronien** et à l'**Aurignacien ancien**. Une tête correspond à un poids non négligeable (légèrement moins de 10 % du poids total de l'animal pour le Cheval : d'après BRYANT, 2007, soit légèrement moins de 15 kg) et les éléments nutritifs qui peuvent en être extraits sont peu nombreux : cervelle, yeux, langue, joues et moelle du canal mandibulaire. La récupération de la langue et de la moelle peut facilement être conduite sur le

lieu d'abattage ou *via* le simple emport de la mandibule. Si la présence de crânes d'ongulés de grande taille est attestée sur un site d'habitat, alors que le profil squelettique témoigne de l'abandon de certains éléments peu rentables en termes de coût de transport/potentiel nutritif (*e.g.* bas-de-pattes), l'exploitation de la cervelle doit être envisagée. La difficulté de fracturation d'une boîte crânienne, même chauffée (*cf.* « *Le crâne, lorsqu'il présente des traces de combustion, s'émiette (notamment au niveau des maxillaires).* La calotte crânienne reste cependant très résistante » COSTAMAGNO *et al.*, dans THIÉBAUT *et al.*, 2010 : p. 105), associée à la consistance de la matière cérébrale, peuvent être des facteurs limitant à une exploitation en boucherie initiale.

La moelle osseuse

L'état très fragmenté des deux collections (*cf.* p. 137) est en grande partie à mettre en relation avec la récupération de la moelle localisée dans la cavité médullaire des os longs, de la mandibule et des phalanges. Dans les deux ensembles, aucun os long complet n'a été mis au jour. L'analyse des bords de fracture indique, pour les deux ensembles, que la fragmentation des os à cavité médullaire s'est essentiellement produite sur os frais (*cf.* Tabl. 2.2.4 p. 129).

Châtelperronien

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, le Renne, le Cheval, les Bovinés et le Bouquetin portent des indices d'extraction de la moelle osseuse. Toutes espèces confondues, les traces de fracturation ont été observées sur 26,4 % des fragments d'os longs, 7,7 % des phalanges et 12,5 % des fragments de mandibule (Tabl. 4.2.2).

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	11	1	1	3	0	0	12	0	1	51	1	2
NRT	36	7	9	26	3	0	25	1	5	193	13	16
%	30,6	14,3	11,1	11,5	0	0	48	0	20	26,4	7,7	12,5

Tabl. 4.2.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué au Châtelperronien de Roc-de-Combe en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

Les os longs de **Bovinés** sont les plus affectés par ce type de traces mais cette observation reste basée sur des NR relativement faibles (*cf.* Tabl. 4.2.1 p. 268). Pour cette espèce, l'humérus est l'os long le plus affecté avec 85,6 % des restes marqués d'une encoche (6 restes sur 7). Des indices de fracturation ont également été observés sur la mandibule (Tabl. 4.2.2).

Pour le **Renne**, bien que tous les os longs présentent des indices de fracturation (Annexe 10.5), les plus affectés correspondent au fémur (4 restes sur 8) et au radio-ulnaire (3 restes sur 8). les encoches se situent aussi bien aux extrémités des diaphyses qu'au milieu de celles-ci, ce qui

pourrait indiquer une fracturation des os longs en trois coups, soit une méthode permettant une récupération aisée et rapide de la moelle osseuse. Un fragment de fémur témoigne d'ailleurs de multiples coups portés sur les diaphyses d'os longs (Fig. 4.2.3). Sur cette même pièce, la présence d'un contre-impact signale également l'utilisation de la fracturation sur enclume. Seules deux phalanges portent des encoches de fracturation (Annexe 10.5g) ; aucune phalange n'a été récoltée complète dans cet ensemble. La présence d'une encoche en face médiale trahit une désarticulation préalable des phalanges entre elles. La mandibule a également été fracturée. Un fragment de mandibule indique qu'un coup a été porté en face vestibulaire, entre la M2 et la M3. Une troisième molaire, dont la racine et une partie de la couronne (lobe antérieur) arborent une fracture nette et oblique, atteste également de la récupération de la moelle contenue dans la mandibule.

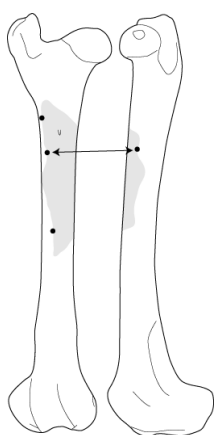


Fig. 4.2.3 Exemple d'impacts multiples et présence d'un contre-impact (mis en évidence par une double flèche) sur un fémur de Renne issu du Châtelperronien de Roc-de-Combe. La portion grisée correspond au fragment, les impacts et contre-impacts sont figurés par un cercle noir plein.

Les restes osseux de **chevaux**, bien que peu nombreux, attestent également de la récupération de la moelle osseuse de ce taxon. Si seuls les os longs présentent des stigmates attestant de cette activité (Tabl. 4.2.2), aucune phalange complète n'a toutefois été mise au jour. Aucun fragment de mandibule ne porte d'indice de fracturation ; un tiers des dents inférieures présentent toutefois un fût fendu (NR = 6 sur un NRd dents inférieures de 18). Une certaine variabilité dans le choix des zones percutées apparaît puisque ces zones se répartissent au niveau de la dernière molaire (N = 2), de la première molaire (N = 1) et des troisièmes et quatrièmes prémolaires (N = 3). L'identification de ces différentes zones pourrait indiquer une fracturation de la mandibule en au moins trois portions : le diastème, le corps de la mandibule et la branche montante.

Aurignacien ancien

Les indices de fracturation sont moins fréquents dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (NR avec encoche de percussion = 112). Par rapport à l'ensemble attribué au Châtelperronien, cette différence est hautement significative (*Chi-deux* : 18,48 ; $p < 0,001$: voir Tabl. 2.2.2 p. 127). Aucun os long complet n'a été récolté dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien et les phalanges complètes sont rares. Toutes espèces confondues, les indices de percussion ont été observés sur 15,4 % des os longs, 3,6 % des phalanges et 4,1 %

des restes de mandibule (Tabl. 4.2.3). Les stigmates de fracturation ont uniquement été observés sur les restes de rennes, de bovinés et de chevaux. Les os longs, et particulièrement ceux de Bovinés, sont les éléments qui portent le plus d'indices de fracturation (Tabl. 4.2.3).

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	75	5	1	2	0	0	6	0	0	93	5	2
NRT	424	134	35	27	2	0	15	4	3	604	140	49
%	17,7	3,7	2,9	7,4	0	0	40	0	0	15,4	3,6	4,1

Tabl. 4.2.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

L'analyse des fragments d'os longs de **Renne** a permis de mettre en évidence la présence d'encoches sur :

- 18,7 % des fragments d'humérus ;
- 8,9 % des fragments de radio-ulnaire ;
- 23,1 % des fragments de métacarpien ;
- 17,1 % des fragments de fémur ;
- 40,3 % des fragments de tibia ;
- 13,1 % des fragments de métatarsien.

Sur la base du nombre d'encoches, le tibia apparaît donc comme l'élément le plus marqué par les activités de fracturation. Seules cinq phalanges (contre 17 complètes) et un fragment de mandibule présentent des indices de percussion (Tabl. 4.2.3). Les os présentant les cavités médullaires les plus réduites (mandibule, radio-ulnaire, métacarpien et phalanges : d'après METCALFE et JONES, 1988) portent donc moins d'indices de fracturation que les os à fort volume. Le report des traces de percussion observées sur les restes de Renne (Annexe 10.6) met en évidence quelques zones de récurrences. Au niveau de l'humérus, cette zone se situe au dessus de la crête épicondylaire, en face latérale (Annexe 10.6a) ; les récurrences observées sur la diaphyse médiale correspondent, dans certains cas, aux contre-coups. Sur le radius, le nombre de restes avec traces de percussion est trop faible pour tenter de percevoir une quelconque récurrence dans le choix des zones de frappe. Sur le fémur, le pourtour du foramen nourricier est l'endroit où le plus d'encoches de percussion ont été repérées (Annexe 10.6e). Les nombreuses zones non identifiées au sein de la collection pour le reste de la diaphyse du fémur peuvent néanmoins biaiser cette observation (biais de détermination). Le tibia est l'élément le plus affecté par les encoches de percussion. Bien que celles-ci se développent sur l'ensemble de la diaphyse, trois zones apparaissent sur la face postérieure : en portion distale, en portion médiale et au niveau de la zone plane au début de la multiplication des reliefs d'insertions musculaires (Annexe 10.6d). La présence, sur sept pièces, de contre-impacts, témoigne d'une fracturation d'os posés sur enclume. Les phalanges de Renne ont également été fréquemment fracturées pour récupérer la petite quantité de moelle osseuse

contenue dans la cavité médullaire (Annexe 10.6h) puisque seules sept phalanges proximales (NME total = 30) et dix phalanges mésiales (NME total = 33) complètes ont été mises au jour. Sur les phalanges proximales, les impacts sont uniquement localisés en faces postérieure et antérieure. Sur les phalanges mésiales, ces impacts se situent essentiellement sur les faces axiale et abaxiale. Pour ces dernières, l'identification d'encoches en face abaxiale indique une fracturation sur phalanges préalablement désarticulées entre-elles. La mandibule n'a pas dérogé à la fracturation comme en témoigne la présence d'un point d'impact situé au niveau de la troisième molaire (Annexe 10.6c).

Pour le **Cheval**, les seuls os longs présentant des indices de fracturation sont l'humérus et le fémur (respectivement 16,7 % et 8,3 % des restes). Malgré un faible nombre de restes, il faut souligner que ces deux éléments sont ceux qui offrent la cavité médullaire la plus importante (d'après OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998). Bien qu'aucun fragment mandibulaire n'ait été identifié, sept dents inférieures (NMI = 2) présentent des stigmates typiques de la fracturation de la mandibule. Il s'agit de deux troisièmes molaires, de deux seconde molaires, d'une molaire indéterminée et de deux fragments de racines fendus selon un axe oblique (Photo. 4.2.1). Pour cette espèce, la récupération de la moelle osseuse semble donc avoir été principalement conduite sur les éléments les plus riches ce qui peut être mis en parallèle avec le coût engendré par la fracturation d'éléments à forte épaisseur corticale.



Photo. 4.2.1 Fragment de racine de dent de Cheval fendue issue de l'Aurignacien ancien (couche 7) de Roc-de-Combe.

© Musée National de Préhistoire

Pour les **Bovins**, la présence d'encoches a été observée 66,7 % des fragments de fémur, 50 % des restes d'humérus et 28,6 % des fragments de tibia. Les nombres de restes sont toutefois très faibles (deux pièces avec encoche pour chaque élément). Aucun indice de fracturation n'a été observé sur les fragments de mandibule (NRt = 3) et les phalanges (NR = 4).

Récupération de la graisse des éléments spongieux

L'observation des planches illustrant les éléments déterminés (Annexes 7.5-6) souligne la « surreprésentation » relative de certaines extrémités articulaires d'os longs. Les biais de récolte énoncés à propos d'une récolte préférentielle des os aisément déterminables lors de la fouille (cf. p. 28) pourraient expliquer la forte présence des poulies de métapodes et des têtes fémorales observée dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (Annexes 7.6d, f et e). Les choix de récolte des vestiges limite donc fortement les possibilités d'analyse de l'exploitation des portions spongieuses.

Châtelperronien

L'analyse de conservation différentielle des os en fonction de leur densité indique de très faibles corrélations pour cet ensemble mais le peu de restes et les biais de récolte différentielle posent de sérieuses limites à ces résultats. Dans cet ensemble, aucune extrémité articulaire complète n'a été mise au jour. Un seul carpien complet –un lunatum de Renne– est présent (pour un total de neuf carpiens + tarsiens + patellas). Les éléments spongieux non déterminés sont relativement peu nombreux et mesurent généralement moins de 30 mm (NR spongieux indéterminés < 30 mm = 90 soit 11,5 % du NRt) ; parmi ces éléments, 74 % sont vierges de toute trace de combustion. Un calcaneum de Renne fendu dans sa longueur et l'identification d'encoques de percussion situées à proximité immédiate des extrémités articulaires des os longs (*e.g.* radio-ulnaire, métacarpien et métatarsien : Annexe 10.5) peuvent indiquer qu'au moins une partie des éléments spongieux a pu être traitée pour récupérer la graisse. Ce processus pourrait traduire la confection de bouillons gras.

Aurignacien ancien

Plusieurs extrémités articulaires d'os longs complètes ont été récoltées dans cet ensemble (NR = 24), et notamment des extrémités de métapodes (six extrémités de métacarpien et sept extrémités de métatarsien). Les fragments d'os spongieux de petites dimensions sont malgré tout plus fréquents que dans l'ensemble Châtelperronien (NR spongieux indéterminés < 30 mm = 835 soit 23,23 % du NRt). Ces portions spongieuses sont également plus fréquemment brûlées (éléments spongieux brûlés = 55,2 % du NRt brûlé). La localisation de certaines encoques de percussion très proches des extrémités articulaires d'os longs (*e.g.* métacarpien, radio-ulnaire, humérus et métatarsien de Renne : Annexe 10.6) pourrait signer une opération de récupération de la graisse contenue dans quelques unes des portions spongieuses. Aucun os court ne présente toutefois de stigmates de fracturation volontaire. Dans cet ensemble, si récupération de la graisse il y a eu, cette activité n'a pas été conduite de manière exhaustive.

Les indices de cuissonChâtelperronien

Toutes les pièces brûlées recueillies dans l'ensemble attribué au Châtelperronien présentent une coloration homogène et aucune brûlure distale n'a été observée.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, cinq pièces portent des brûlures distales (Tabl. 4.2.4) suggérant une cuisson de quartiers de viande non désossés. Ces éléments indiquent la cuisson d'au moins un ou deux jarrets. La présence de brûlures distales sur quatre phalanges –en partie distale de trois phalanges proximales et d'une mésiale– est plus étonnante puisque ces éléments, tout comme les métapodes, ne portent pas de viande. Ces phalanges ont-elles été chauffées accidentellement, par dépôt/rejet à proximité d'un foyer ? Cette hypothèse semble peu vraisemblable au regard de la « récurrence » de ces brûlures distales. Une cuisson de pattes dont la peau n'aurait pas été retirée au préalable (pour les

métapodes tout du moins) pourrait être envisagée. En effet, le rôtissage d'éléments non dépouillés a été documenté par D. Gifford-Gonzalez pour les Dassanetch du Kenya¹ (1989). Cette opération a pu être conduite pour réchauffer la moelle présente dans ces os à cavité médullaire, pratique fréquente chez les peuples nomades pour liquéfier la moelle (MURTY, 1985 ; YELLEN, 1991). La chauffe des ossements peut également être opérée pour en faciliter la fracturation (BINFORD, 1981).

	Renne	
	proximal	distal
tibia	1	-
Ph1	-	3
Ph2	-	1
vrt. cerv.	1	-

Tabl. 4.2.4 Localisation des brûlures distales observées sur le matériel faunique de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.

4.2.3 L'exploitation technique de l'animal

Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?

Dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, les os brûlés constituent 10,5 % du NRT (soit 82 pièces) ; l'échantillon faunique recueilli dans le niveau Aurignacien ancien est composé à 43 % d'os brûlés (NR os brûlés = 2182). Dans les deux ensembles, l'observation des stades de combustion indique que les pièces brûlées recueillies à Roc-de-Combe, dans l'Aurignacien ancien et le Châtelperronien, sont généralement carbonisées, rarement au-delà (Tabl. 4.2.5).

stade	Châtelperronien		Aurignacien ancien	
	NR	% d'os brûlés	NR	% d'os brûlés
1	3	3,7	26	1,2
2	70	85,4	1698	77,8
3	5	6,1	58	2,7
4	4	4,9	400	18,3

Tabl. 4.2.5 Stades de combustion des os brûlés à Roc-de-Combe pour les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien en NR et % d'os brûlés.

Châtelperronien

Le taux de détermination des pièces brûlées est très faible puisque seulement 11 d'entre-elles ont pu être déterminées d'un point de vue spécifique et/ou anatomique (Tabl. 4.2.6). Il apparaît que quelques extrémités articulaires spongieuses ont été brûlées (humérus, radio-ulnaire et fémur). Concernant les espèces qui ont subi ce traitement, seuls des restes de Bovinés ont pu être identifiés. Les éléments attribués à la classe 1/2 pourraient, d'après le spectre faunique, appartenir au Renne, au Bouquetin, au Chevreuil ou au Chamois ; ceux attribués à la classe 3/4 peuvent correspondre aux Bovinés, au Cheval ou au Cerf.

¹ « Unskinned heads, metapodia plus phalanges, and internal organs were roasted directly in the coals of the fire » (GIFFORD-GONZALEZ, 1989 : p. 186).

élément	portion	Bovins NR	ongulés 1/2 NR	ongulés 3/4 NR
mandibule	-	1 (5)	1	
dent	-	1 (66)		
côtes	-		2	
axial ind.	-		1	1
humérus	P			2
radio-ulnaire	P			1
	M	1 (1)		
fémur	D	1 (2)		
ph1	-	1 (1)		

Tabl. 4.2.6 Détermination des éléments brûlés dans le Châtelperronien de Roc-de-Combe en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique.

Les os brûlés recueillis dans cet ensemble correspondent essentiellement à des fragments d'os compact (46,3 % du NRt brûlés) et de spongieux (45,1 % du NRt brûlés). Quelques fragments du squelette axial ont également été identifiés (7,3 % du NRt brûlés) ainsi qu'une dent (1,3 % du NRt brûlés). Les dimensions de ces pièces sont variables mais la plupart ne dépassent pas les 2 cm de long (< 2 cm = 86,6 % du NRt brûlés). Ces données, ajoutées à l'observation des stades de combustion (96,4 % des os brûlés sont au moins carbonisés : Tabl. 4.2.5), indiquent que ces éléments brûlés résultent, pour partie tout du moins, d'une utilisation de l'os comme matière combustible (d'après les données présentées dans COSTAMAGNO *et al.*, 2009b).

Aurignacien ancien

Le taux de détermination (Tabl. 4.2.7) des pièces brûlées est relativement faible en raison notamment des petites dimensions des fragments.

élément	portion	Renne NR	Cheval NR	Bovins NR	ongulés 1/2 NR	ongulés 3/4 NR
bois	-	1 (80)				
crâne	-	1 (28)		1 (3)	17	50
mandibule	-	2 (25)	6 (6)	1 (3)	1	
dent	-	1 (479)	2 (27)	2 (16)	1	
atlas	-	2 (2)				
vert. cerv.	-	1 (11)				
vert. tho.	-	2 (6)		1 (1)		
vert. lum.	-	1 (13)			1	
côtes	-	1 (22)	2 (4)	2 (8)	6	9
axial ind.	-				116	71
scapula	-					1
	P	4 (11)				
humérus	M	0 (8)				1
	D	4 (14)				
	P	5 (20)				
radio-ulnaire	M	1 (23)				
	D	4 (13)				
carpiens	-	8 (44)				
pelvis	-	3 (6)			2	1
	P	1 (20)				
fémur	M	2 (8)	1 (5)			
	D	1 (13)	1 (4)	1 (1)		
patella	-	1 (5)				
	P	7 (18)				1
tibia	M	2 (23)	2 (4)	2 (2)		
	D	4 (23)		1 (3)		
	P	3 (22)				
métatarsien	M	2 (47)				
	D	2 (23)				
tarsiens	-	9 (42)				
met. vest.	-	1 (9)	1 (2)			
	P	-				
mét. ind.	M	0 (3)				
	D	3 (20)				
ph1	-	9 (78)		1 (3)		
ph2	-	4 (55)				

Tabl. 4.2.7 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRt.

L'observation des éléments ou portions d'os les plus fréquemment atteints par la combustion indique que, malgré des NR faibles, tous les fragments d'atlas de Renne et tous les fragments de mandibule de Cheval ont été brûlés (Tabl. 4.2.7). Chez le Renne, on remarque une combustion fréquente des extrémités articulaires des os longs. Les articulations proximales sont affectées par les traces de feu à hauteur de : 39 % pour le tibia, 36 % pour l'humérus, 25 % pour le radio-ulnaire. Au niveau des extrémités distales, les plus affectées sont le radio-ulnaire (30 % du NRd) et l'humérus (28 % du NRd). Les diaphyses de ces os sont, elles, nettement moins atteintes (Tabl. 4.2.7). Le dernier point à souligner concerne les tarsiens de Renne, éléments riches en graisse, dont 21 % des restes sont brûlés. Cette combustion des os du tarse a été identifiée pour au moins quatre rennes (sur 9 rennes identifiés à partir des os du tarse). La même observation peut être faite pour le pelvis dont 50 % des restes sont brûlés (NME = 2 sur 3).

La combustion fréquente de ces éléments indique qu'une large part des éléments pourvoyeurs de graisse (extrémités articulaires et os courts) n'a pas été exploitée pour la récupération de la graisse. Cette observation coïncide avec l'hypothèse formulée précédemment (*cf. supra*), soit une récupération limitée de la graisse contenue dans les éléments spongieux dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

Le matériel brûlé de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, se répartit en 49,8 % d'os compact (os longs et phalanges), 38,3 % d'éléments spongieux, 8,6 % d'axial, 3 % de crâne, 0,3 % de dents. La plupart de ces éléments brûlés mesure moins de 20 mm (NR = 2054 soit 94 % des restes brûlés). Les os au moins carbonisés représentent 98,8 % des restes avec traces de feu (Tabl. 4.2.5). La compilation de ces données indique, à l'instar de ce qui a été proposé pour l'ensemble Châtelperronien, que l'os a été exploité en tant que matière combustible.

L'animal comme support d'industrie

Les deux ensembles analysés attestent de l'exploitation de l'animal comme matière première pour la confection d'industrie.

Châtelperronien

Le niveau attribué au Châtelperronien a livré une dizaine de pièces d'industrie, réalisées sur os, dents et bois (Tabl. 4.2.8). Le type d'industrie identifié correspond essentiellement à des pièces d'outillage domestique (4 retouchoirs) ; la sphère cynégétique est illustrée à travers deux pointes de sagaies en bois de Renne. Une canine de Renard perforée a été attribuée à cet ensemble Châtelperronien. Sa position en stratigraphie, à l'interface des deux ensembles, et les stigmates de préparation observés, la rapprochent fortement des canines perforées récoltées dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (SOULIER et MALLYE, 2012). L'attribution de cette parure à l'ensemble Châtelperronien peut donc être remise en question et devra faire l'objet d'une étude approfondie.

		Renne	Bovins	Renard
retouchoir	humérus		1	
	radius	1		
	métacarpien		1	
	tibia		1	
pointe	bois	2		
parure	dent			1 ?

Tabl. 4.2.8 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Châtelperronien de Roc-de-Combe : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.

La majeure partie de ces éléments pourrait provenir des carcasses exploitées à des fins alimentaires. Le Renne et les Bovins correspondent effectivement aux deux espèces majeures de cet ensemble Châtelperronien (*cf.* p. 37). Les éléments exploités peuvent donc provenir, pour ces deux espèces, du produit de la chasse. Pour les éléments réalisés sur bois de Renne, l'absence d'indice sur les caractéristiques des bois exploités (bois de massacre ou bois de chute) ne permet pas de discuter du mode d'approvisionnement. Si l'absence de déchet de débitage pourrait indiquer l'apport de produits finis depuis un autre gisement, il faut garder à l'esprit que toutes les pièces peuvent ne pas avoir été systématiquement récoltées et/ou ne pas exclure les possibilités de perte de matériel (multiples études, déménagement de la collection, etc.).

Les éléments utilisés comme supports de retouchoir ne semblent pas avoir fait l'objet d'une sélection particulière selon le taxon ($\chi^2 = 1,2989$; $p = 0,2544$). En termes d'espèces, les pièces pourraient avoir été sélectionnées proportionnellement à leur abondance dans le stock osseux disponible. Pour ce qui est des éléments squelettiques sélectionnés, le faible nombre de pièces travaillées récoltées ne permet pas de discerner une éventuelle sélection des supports exploités.

D'un point de vue des dimensions des pièces exploitées en industrie, les supports de retouchoirs sélectionnés correspondent à des pièces de grande taille. Pour les Bovins, les supports mesurent 95 mm de long (pour l'humérus), 105 mm de long (pour le métacarpien) et 125 mm de long (pour le tibia). Le fragment de radius de Renne exploité mesure 65 mm de long. Comparativement à la longueur de l'ensemble des fragments recueillis dans cet ensemble (Fig. 2.2.1 p. 128 et 2.2.2 p. 137), ces pièces figurent parmi les plus grandes. Cette observation pourrait indiquer que le choix des supports exploités a en partie été régi par la longueur des pièces disponibles. Les os dont proviennent les pièces exploitées pourraient également avoir été sélectionnés en amont des activités de fracturation des os pour récupérer la moelle et avoir fait l'objet d'une attention particulière lors de la fracturation.

Sur les quatre retouchoirs, deux affichent un aménagement de la surface au moyen d'un raclage léger. Les plages de retouches sont peu marquées, indiquant une utilisation peu intense de ces objets. Ces plages de retouches se caractérisent par des micro-arrachements très peu profonds, orientés transversalement par rapport à l'axe général de l'os.

Aurignacien ancien

L'industrie récoltée dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est plus riche et plus diversifiée, tant en termes de types d'outils que d'espèces exploitées (Tabl. 4.2.9). Par rapport aux sept poinçons décrits par D. Sonnevile-Bordes (2002), un seul a été observé dans le cadre de cette étude². Parallèlement, de nouveaux éléments d'industrie en matière dure animale et de parure ont été identifiés et isolés : un probable lissoir sur phalange de Loup, une canine de Renard perforée, un retouchoir sur phalange d'Ours (SOULIER et MALLYE, 2012), cinq retouchoirs sur os longs d'ongulés, deux lissoirs et une incisive de Bouquetin perforée (Photo. 4.2.2). Ces pièces illustrent des activités diverses : la chasse (sept pointes de sagaies), la retouche et/ou l'entretien d'outils lithiques (six retouchoirs), le travail de peaux (au moins un poinçon et deux voire trois lissoirs) et le domaine esthétique ou symbolique (quatre dents perforées). Parmi les éléments de parure, il faut signaler la présence d'une dent abandonnée en cours de perforation.

		Renne	cervidé ind.	Bovinés	Bouquetin	ong. 2	Renard	Loup	Ours
retouchoir	humérus	1							
	métacarpien	1							
	tibia	2							
	métatarsien	1							
	phalange								1
pointe	bois	7							
parure	dent			1	1		2		
lissoir	phalange							1 ?	
	côte					2			
poinçon	ulna	1							

Tabl. 4.2.9 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien de Roc-de-Combe : détermination spécifique, anatomique et type d'outil. Abréviations : « ong. » = ongulé, « ind. » = indéterminé.



Photo 4.2.2 Incisive de Bouquetin perforée récoltée dans l'Aurignacien ancien (couche 7) de Roc-de-Combe.

© Musée National de Préhistoire

Si le Renne, les Bovinés, le Renard et, dans une moindre mesure, le Bouquetin figurent parmi les espèces exploitées en tant que ressources alimentaires, il n'en est pas de même pour l'Ours et le Loup (SOULIER et MALLYE, 2012). Bien que l'espèce n'ait pu être déterminée sur les bois transformés en pointes de sagaie, la forte présence de bois de Renne (non travaillés NR = 80) dans la collection faunique et l'absence de bois de Cerf, laisse à penser que ces pièces peuvent

² Plusieurs éléments de la collection avaient été isolés pour exposition ; les autres poinçons pourraient donc avoir échappé à cette étude.

avoir été confectionnées à partir de bois de Renne. Il est cependant délicat d'évaluer si ces éléments sont directement issus des animaux chassés puisque les données de saisonnalité –en l'absence de détermination du sexe des rennes abattus– ne permettent pas de définir la qualité des bois portés par les animaux lors de leur capture. Si ces bois proviennent des rennes chassés, la recherche de supports d'industrie dès la phase d'acquisition du gibier pourrait, dans quelques cas, avoir spécifiquement motivé leur emport jusqu'à Roc-de-Combe. Un bois de chute a néanmoins été identifié, indiquant de fait une acquisition dissociée de la sphère alimentaire. Les bois de chute ayant des propriétés idéales à la confection d'industrie (GRØNNOW *et al.*, 1983), on peut alors imaginer qu'au moins une part des pointes de sagaie ait été réalisée sur ce type de matériau. Il n'est cependant pas exclu que cet outillage ait été introduit à Roc-de-Combe sous forme de produits finis puisqu'aucun déchet de fabrication n'a été identifié ; les éléments formulés sur ce point pour l'ensemble attribué au Châtelperronien (problème de récolte et/ou perte de matériel) doivent toutefois être rappelés. Les éléments exploités comme supports de retouchoirs et de poinçons figurent parmi les éléments les plus fréquents dans l'échantillon récolté. Ces éléments ont dès lors pu être directement récupérés parmi les pièces disponibles sans que cela n'ait généré d'imports particuliers lors du transport des carcasses.

Les fragments d'os de rennes utilisés comme supports de retouchoirs présentent des dimensions importantes (entre 75 et 105 mm) par rapport à l'ensemble de la collection faunique (*cf.* p. 128). Ces éclats semblent donc avoir été sélectionnés sur des critères de dimensions dans le tout-venant des restes osseux disponibles. Aucun indice de débitage contrôlé n'a été perçu sur ces pièces. Les cinq retouchoirs sur os longs portent des stries de raclage longitudinales situées à proximité de la plage de retouche. Cet aménagement de la surface par retrait du périoste n'a pas été repéré sur la phalange d'Ours. Les plages de retouche observées (arrachements perpendiculaires à l'axe des os) sont très superficielles et trahissent une exploitation peu intensive de ces outils.

Le faible nombre de pièces par élément squelettique ne permet pas d'observer la variabilité ou la récurrence dans les zones choisies (Annexe 11.4). Seul le tibia (Annexe 11.4d), avec deux retouchoirs –dont un à double plage– se prête à l'analyse. Bien que ces différentes plages soient localisées dans la moitié distale de la diaphyse, les faces de l'os choisies sont différentes : le retouchoir simple a été réalisé sur la face médiale tandis que les deux zones exploitées sur le retouchoir double se situent en face postérieure.

4.2.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...

Le site de Roc-de-Combe a été fouillé sur la quasi-intégralité de la surface de la grotte ; la possibilité de biais liés à une spatialisation de l'espace semble donc peu probable. Pour ce gisement, il faut toutefois rappeler que les pièces mises au jour n'ont pas été systématiquement récoltées et conservées (mais voir p. 127).

Châtelperronien : Fig. 4.2.4

Pour les Bovinés et le Cheval, malgré des NMI relativement importants, les restes osseux sont rares dans l'échantillon récolté (respectivement NRd = 60) et la reconstruction des chaînes de traitement des carcasses en est largement affectée.

L'acquisition du Renne, du Cheval et des Bovinés semble s'être faite au moyen d'au moins trois épisodes de capture distincts : au début du printemps, en été et en hiver (*cf.* p. 175). Au cours de ces expéditions de chasse, au moins sept chevaux, six rennes et six bovinés ont été abattus, sans qu'aucune sélection en termes d'âge ne semble avoir été opérée (*cf.* p. 173). Si pour le Renne, seules des chasses conduites sur des harems sont documentées (p. 184), la chasse au Cheval semble également avoir été conduite sur les agrégations de la migration automnale (p. 185). Au regard du peu d'individus abattus et de la multiplicité des saisons de capture identifiées, les stratégies de chasse mises en œuvre semblent aller en faveur de l'acquisition d'un petit nombre d'individus à chaque expédition de chasse. Aucune information n'a été obtenue sur les saisons de capture des bovinés et les groupes ciblés. L'analyse taphonomique et l'étendue de la fouille du gisement laissent supposer qu'une fois abattu le gibier a été soumis à un premier traitement hors du site, étape à l'issue de laquelle des choix variables ont été effectués quant aux éléments transportés jusqu'au site. Pour toutes les espèces, cette boucherie initiale a permis aux chasseurs de se délester du squelette axial. Les membres et la mandibule ont systématiquement été transportés. Dans certains cas, la tête a été transportée entière avec une partie du thorax et, pour le Renne, le bas du dos, riche en viande. Pour le Cheval et les Bovinés, les bas-de-pattes semblent avoir été fréquemment

abandonnés. Trois fœtus (un de renne et deux de bovinés) ont également été transportés jusqu'à Roc-de-Combe.

Une fois les carcasses introduites dans le site de Roc-de-Combe, le traitement s'est poursuivi par le décharnement des ossements et leur désarticulation. La moelle contenue dans les cavités médullaires des os a ensuite été intensément recherchée : dans chaque os longs, les phalanges et la mandibule. Au regard du coût engendré par le transport d'une tête, la cervelle a probablement été extraite. Certains des éléments spongieux de Renne ont également été fracturés afin de permettre la récolte de la graisse qu'ils contiennent. Les fœtus, de même que certains bois de Renne (p. 190), pourraient également avoir constitué une source de nutriments supplémentaire. D'un point de vue alimentaire, les carcasses ramenées par les chasseurs paraissent donc avoir été exploitées de manière exhaustive.

L'exploitation du gibier s'est poursuivie par le retrait des tendons, pratique documentée pour les trois espèces. Une part des portions spongieuses d'os longs a également été utilisée comme matière combustible. Une exploitation des peaux peut être envisagée puisque les saisons de capture des rennes et des chevaux correspondent aux périodes lors desquelles la peau offre des qualités optimales d'isolation et d'imperméabilité. Si le traitement à proprement parler ne s'est pas déroulé sur le gisement de Roc-de-Combe (aucun élément d'industrie se rapportant à ce type d'activité n'a été récolté), ces peaux pourraient avoir postérieurement été transportées « brutes » vers un autre gisement. Aucune activité supplémentaire n'est documentée pour le Cheval. Plusieurs éclats osseux de Bovinés et de Renne portent des plages de retouche témoignant de l'exploitation de ces deux taxons à des fins techniques. Au regard des dimensions des fragments osseux exploités, les supports de ces pièces pourraient avoir été sélectionnés en amont des activités de fracturation des os pour la récupération de la moelle osseuse ; un approvisionnement des pièces les plus grandes au sein des déchets issus de la récupération de la moelle osseuse n'est toutefois pas exclu. Les bois de Renne (pour lesquels aucune information n'a été obtenue sur les modes d'approvisionnement) ont, eux, servi de matière première pour la confection de quelques éléments de projectiles.

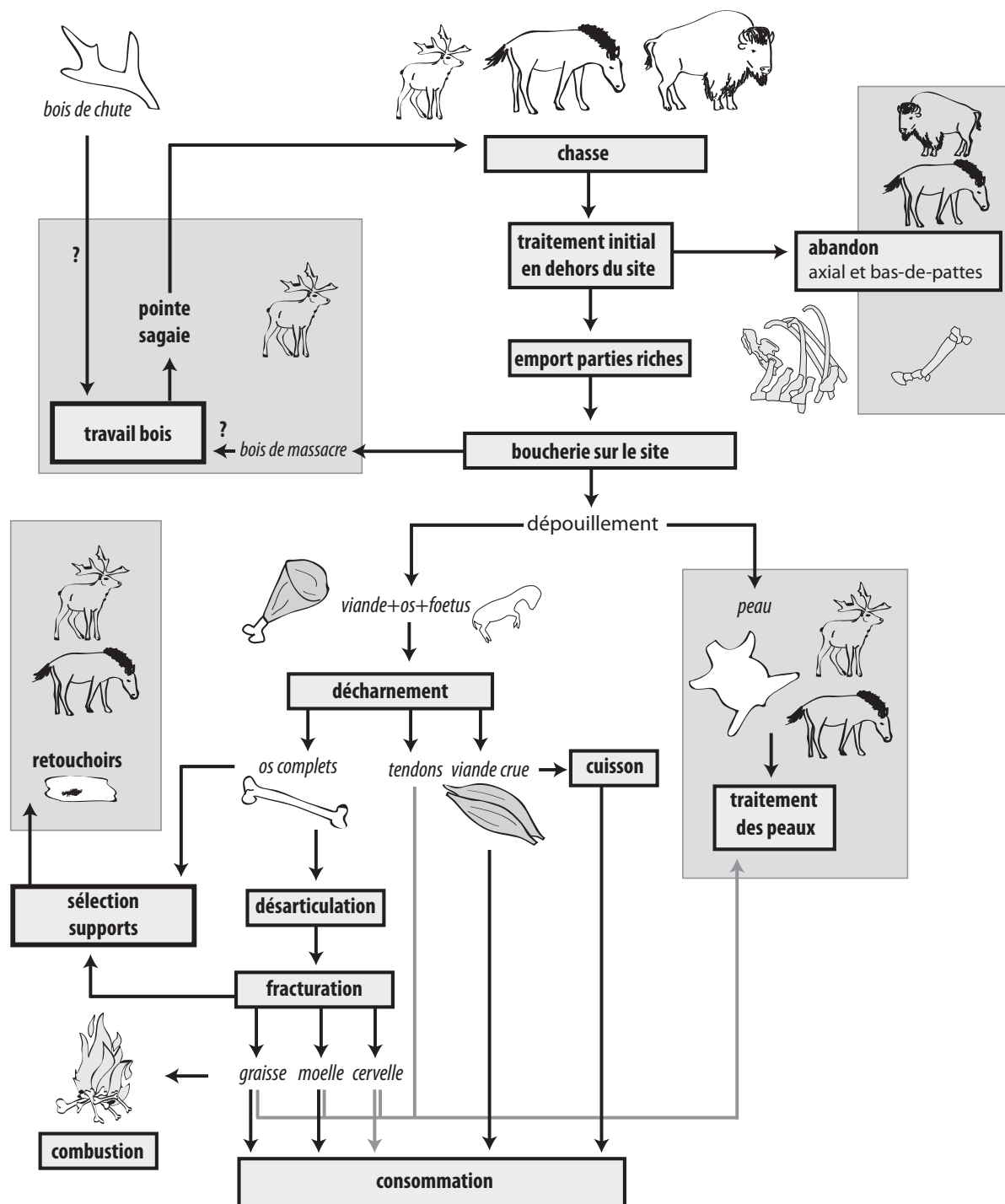


Fig. 4.2.4 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe (Châtelperronien) par compilation des données présentées dans les parties 3.2 et 4.2.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte

n'ont pas été figurés.

Aurignacien ancien : Fig. 4.2.5

Toutes espèces confondues, un minimum de trente-neuf individus, répartis entre douze taxons différents, ont été exploités de Roc-de-Combe à l'Aurignacien ancien. Près des deux tiers de ces individus correspondent au Renne (NMI = 15), au Cheval (NMI = 5) et aux Bovinés (NMI = 3). Ces trois espèces ont été acquises par le biais d'au moins trois épisodes de chasse entre la fin de l'hiver et le début de l'automne (*cf.* p. 176), nécessitant l'emploi de stratégies de chasse différentes (gibier isolé *versus* troupeau). Plusieurs types de transport paraissent avoir été pratiqués. Dans la majorité des cas, un premier traitement semble avoir été pratiqué afin de transporter préférentiellement les membres et la tête. Quelques carcasses de rennes pourraient avoir été transportées entières jusqu'au gisement. Pour les grands ongulés, les bas-de-pattes paraissent avoir été abandonnés à ce moment là. Les saisons de captures identifiées correspondent à celles durant lesquelles la peau est de bonne qualité ce qui laisse à penser que celle-ci a également pu être ramenée au campement. Relativement à la très faible occurrence du squelette axial de grands ongulés, l'identification d'au moins six fœtus de Cheval et d'un de Bovinés semble relever d'un apport délibéré au sein du gisement.

L'analyse des traces de boucherie indique que la plupart des éléments ont été décharnés ; certaines parties attestent toutefois de la consommation de viande de renne grillée non désossée. L'exploitation de la cervelle a également été envisagée au regard du transport fréquent de têtes entières ce qui, pour les ongulés de grande taille, représente un poids non négligeable à considérer dans les choix de transport. Les tendons ont été prélevés (pour le Renne tout du moins) et les os à cavité médullaire ont été systématiquement fracturés pour accéder à la moelle osseuse. Un intérêt particulier pour la moelle de Cheval semble par ailleurs être documenté (p. 182). Aucun indice probant d'extraction de graisse à des fins alimentaires n'a pu être mis en évidence ; les éléments spongieux paraissent, par ailleurs, avoir été très fréquemment exploités comme matière combustible.

Les carcasses de rennes ont également été exploitées à des fins techniques comme l'indique l'exploitation de fragments d'os longs comme supports de retouchoirs et la présence d'au moins un poinçon. Deux lissoirs, isolés au cours de cette étude, pourraient également avoir été réalisés sur côtes de rennes. La présence de lissoirs et de poinçons, associée à l'observation de tâches d'ocre sur plusieurs vestiges, pourrait indiquer qu'une partie des peaux a été traitée à Roc-de-Combe. Les indices de dépouillement signalent par ailleurs une volonté de récupérer des peaux de grandes dimensions. Le Renne a également servi à la confection d'éléments de chasse ; la matière première utilisée pour la réalisation de pointes de sagaies pourrait toutefois résulter d'un approvisionnement disjoint du domaine alimentaire comme l'indique la présence d'au moins un bois de chute.

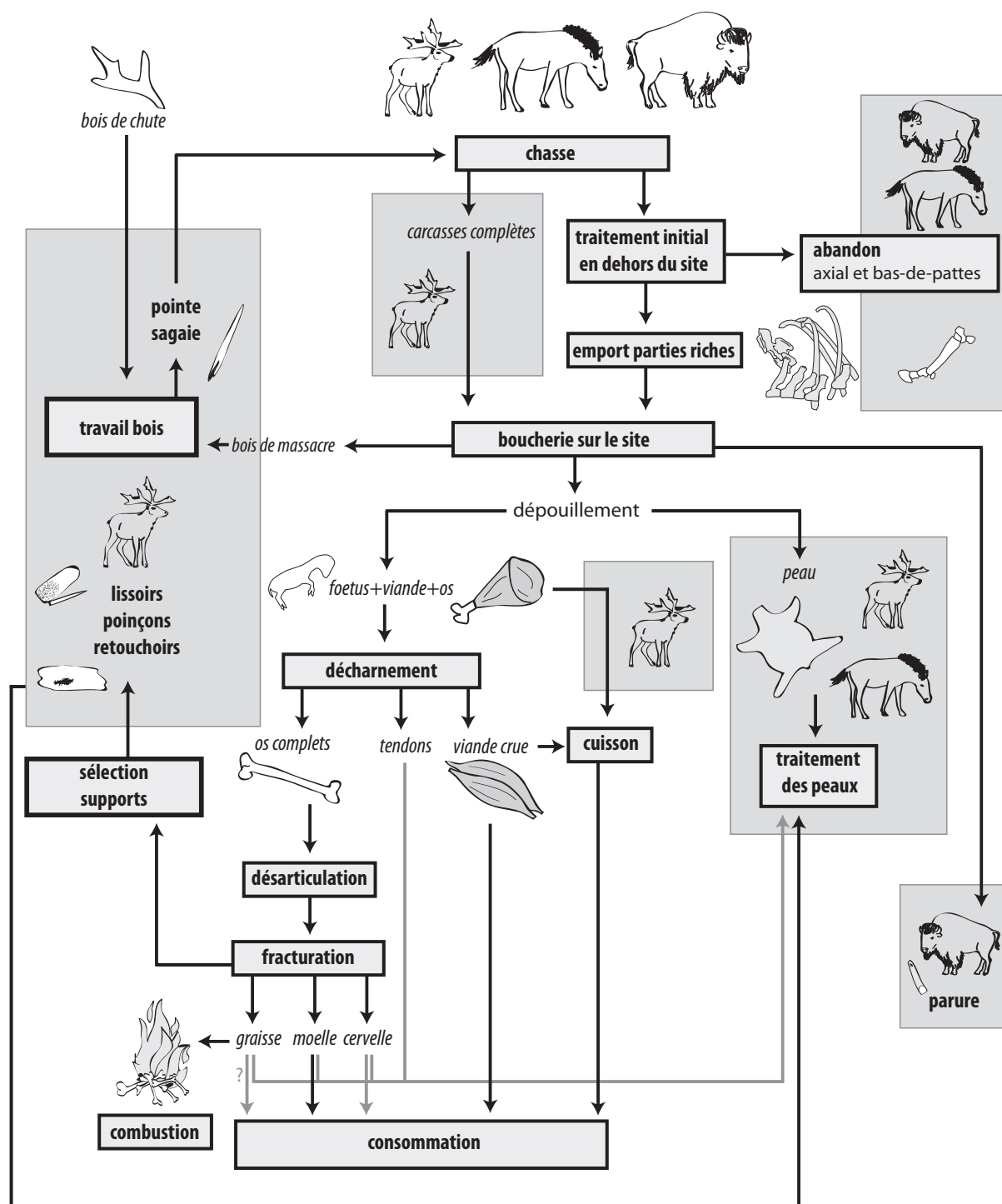


Fig. 4.2.5 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe (Aurignacien ancien) par compilation des données présentées dans les parties 3.2 et 4.2.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Synthèse de l'exploitation des ressources animales à Roc-de-Combe

Espèces exploitées

Les deux ensembles analysés attestent de l'exploitation de nombreuses espèces. Si le Renne est le taxon majoritaire dans les deux ensembles, il est nettement dominant dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien alors que, dans le Châtelperronien, le Cheval et les Bovinés sont présents dans des proportions équivalentes. Le nombre d'espèces présentant des traces d'exploitation est plus élevé dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (12 espèces sur 13) que dans le Châtelperronien (9 sur 12).

Occupation du gisement

La confrontation des données de saisonnalité obtenues dans les deux ensembles met en évidence des périodes d'occupation du gisement différentes (Fig. 4.2.6). Au Châtelperronien, l'occupation du gisement semble (uniquement ?) automnale et hivernale. À l'Aurignacien ancien, le gisement ne semble pas avoir été occupé durant l'hiver mais l'a été en été, au printemps et en automne. La récurrence d'occupation observée en automne pourrait être liée à l'implantation de la cavité sur la route de la migration du gibier.

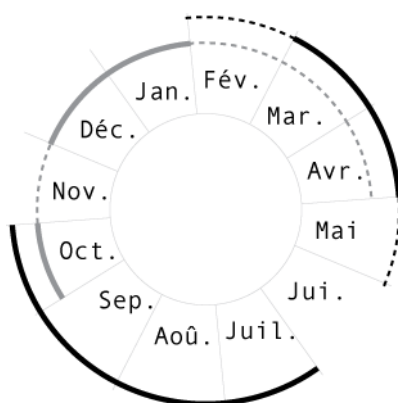


Fig. 4.2.6 Périodes d'occupation de la cavité documentées à Roc-de-Combe. En gris : Châtelperronien, en noir : Aurignacien ancien. Les pointillés signalent les imprécisions inhérentes aux méthodes employées.

Méthodes d'acquisition du gibier

Les différences perçues dans les saisons d'occupation du gisement se reflètent dans les stratégies de prédateurs mises en œuvre. Une constance apparaît toutefois : la chasse à

l'automne (par blocage de la vallée de la Marcillande ?). Au Châtelperronien, cette chasse a été complétée par l'acquisition d'espèces localisées dans leurs pâtures d'hiver, soit un gibier dispersé et peu visible dans le paysage. Une chasse à la rencontre peut alors être envisagée. À l'Aurignacien ancien, une chasse printanière, menée sur des Bovinés probablement lors de leur retour sur les terres d'estives est documentée. Dans les deux cas, aucune sélection en termes d'âge ne semble avoir été opérée. Les schémas de transport du gibier sont globalement similaires dans les deux ensembles. Après une boucherie initiale, les carcasses ont été traitées afin d'emporter préférentiellement les os conjointement riches en viande et en moelle. Les choix de transport ont toutefois été adaptés selon la taille du gibier. Malgré l'évidente recherche de rentabilité en termes de coût de transport / apport nutritif exercée sur les ongulés de grande taille, la recherche de fœtus est une constante dans les deux ensembles.

Traitement des ressources animales

Les stries de découpe sont comparativement plus fréquentes dans l'ensemble attribué au Châtelperronien que dans l'ensemble Aurignacien ancien. Dans les deux niveaux, les stries sont principalement d'orientation transverse ou oblique. Des indices de décharnement ont été relevés dans les deux ensembles, auxquels s'ajoutent, pour l'Aurignacien ancien, le prélèvement de la langue. Dans les deux ensembles, les tendons et les bois de rennes paraissent avoir été activement recherchés. Concernant les modes de préparation / consommation de la viande, seul le niveau attribué à l'Aurignacien ancien offre des témoins de viande grillée. La moelle osseuse a été récupérée dans les deux ensembles ; les indices de fracturation sont toutefois plus fréquents dans le niveau Châtelperronien (Tabl. 2.2.2 p. 127). Dans les deux cas, une fracturation sur enclume est attestée. La confrontation de la localisation des encoches de percussion n'identifie pas de différence significative entre les deux ensembles ; les modes d'ouverture de la mandibule sont globalement similaires, tant entre les deux ensembles qu'entre taxons. L'analyse des éléments spongieux semble témoigner de légères différences entre les deux ensembles, avec une récupération supposée de la graisse plus importante dans le Châtelperronien que dans l'Aurignacien ancien. Cette observation pourrait être mise en relation avec l'état sanitaire des proies acquises globalement meilleur à l'Aurignacien. Une partie des restes spongieux a, dans tous les cas, été utilisée pour alimenter des foyers. L'exploitation du gibier à des fins techniques est attestée dans les deux ensembles.

Statut des espèces

Si les espèces identifiées sont globalement identiques dans les deux ensembles, des changements de statuts importants apparaissent (Fig. 4.2.7). Le Renne a, indéniablement, fourni la majeure partie (si ce n'est la totalité) de la matière première utilisée pour la confection d'armes de chasse dans les deux ensembles. Le rôle tenu par le Cheval pourrait être étroitement lié à l'acquisition de fœtus. Malgré ces deux constances, des différences notables sont à souligner. Le statut des Bovinés diffère entre les deux ensembles puisque,

dans l'ensemble attribué au Châtelperronien, cette espèce occupe une place importante dans l'outillage domestique tandis que, dans le niveau Aurignacien ancien, cette participation diminue au profit du Renne ; les Bovinés deviennent, de plus, supports à la confection de parure. Le statut du Bouquetin évolue également depuis une exploitation uniquement alimentaire dans le Châtelperronien, vers une utilisation alimentaire et symbolique (parure). Le Renard passe, lui, d'une exploitation alimentaire et utilitaire à une exploitation technique et symbolique. Dans l'Aurignacien ancien, l'utilisation du Loup et de l'Ours comme supports d'industrie est également à souligner (Fig. 4.2.7).

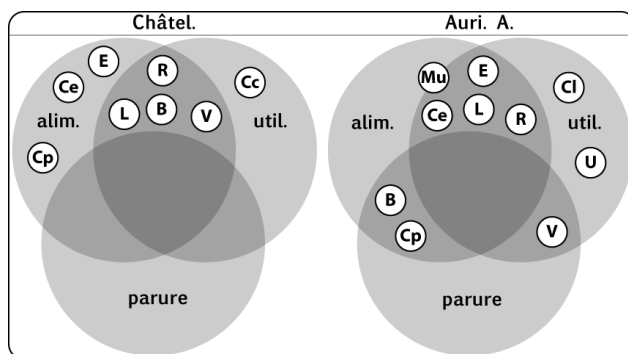


Fig. 4.2.7 Synthèse du statut des espèces exploitées à Roc-de-Combe. *Légende en Annexe 1.*

Activités identifiées et fonction de site

Les restes fauniques témoignent que des activités diverses ont été conduites au Roc-de-Combe. Dans les deux ensembles, ces activités sont essentiellement tournées vers l'acquisition et le traitement du gibier. Au Châtelperronien, outre les activités de boucherie « classiques », les occupants ont pratiqué des activités de confection et/ou d'entretien des outils lithiques ; sur ce point, la fréquence très faible des retouchoirs est à souligner. Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, des activités de traitement de peaux/fourrures et de confection d'éléments de parure sont attestées. La richesse des spectres fauniques, les profils squelettiques, le degré d'exploitation des ressources animales, la récurrence d'occupation, la présence d'os brûlés sont autant d'éléments qui, associés aux analyses lithiques et à la présence d'industries en matière dure animale, indiquent, pour les deux ensembles, une utilisation de la cavité comme site d'habitat.

4.3

Les traces de boucherie sont fréquentes dans les deux ensembles (Tabl. 4.3.1 pour les restes de Renne, Cheval et Bovinés). Les stries de découpe sont légèrement plus abondantes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (31,9 % des restes observables portent des stries) que dans celui attribué au Proto-aurignacien (22,5 % des restes présentent des stries)¹. Ces stries sont majoritairement obliques ou transverses (rarement longitudinales) et se développent essentiellement sur les diaphyses des os longs, au niveau des attaches musculaires. Plusieurs stries de raclage ont également été identifiées sur les restes de Renne, Bovinés et Cheval. Celles-ci ont généralement une orientation longitudinale et se développent surtout sur les diaphyses d'os longs. Les indices de fracturation sont également nombreux (Tabl. 4.3.1). Si ceux-ci sont essentiellement présents sur les diaphyses d'os longs, quelques uns ont été observés sur plusieurs fragments de mandibules et sur quelques os courts. À ces différents indices d'exploitation s'ajoute, dans les deux ensembles, la présence d'os brûlés et d'industrie en matière dure animale.

	Proto-aurignacien									Aurignacien ancien								
	stries			raclage		fracturation			stries			raclage			fracturation			
	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	Renne	Cheval	Bovinés	
bois	0 (2)	-	-	0 (2)	-	0 (2)	-	-	0 (10)	-	-	0 (10)	-	-	0 (12)	-	-	
crâne	-	-	-	-	-	0 (1)	-	-	1 (3)	-	0 (1)	0 (3)	-	0 (1)	0 (4)	-	0 (1)	
mandibule	0 (3)	-	2 (6)	0 (3)	0 (6)	-	-	1 (6)	8 (17)	4 (11)	2 (10)	1 (17)	0 (11)	1 (10)	4 (21)	0 (11)	4 (10)	
dents inf.	1 (3)	3 (17)	5 (19)	0 (3)	0 (19)	0 (3)	0 (18)	0 (21)	3 (21)	4 (25)	3 (62)	0 (21)	0 (25)	0 (62)	0 (18)	11 (30)	4 (63)	
dents sup.	0 (8)	2 (17)	0 (4)	0 (8)	0 (4)	0 (9)	0 (20)	0 (4)	0 (10)	2 (19)	0 (8)	0 (10)	0 (19)	0 (8)	0 (11)	2 (22)	0 (9)	
hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (3)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	
atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (52)	-	-	
axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
vert. cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (12)	-	-	1 (12)	-	-	0 (13)	-	-	
vert. thoraciques	1 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	2 (6)	0 (1)	2 (3)	0 (6)	0 (1)	0 (3)	0 (6)	0 (1)	0 (3)	
côtes	-	3 (6)	0 (3)	-	0 (3)	0 (1)	0 (7)	0 (4)	36 (131)	21 (63)	25 (63)	5 (131)	3 (63)	5 (63)	0 (148)	0 (80)	1 (79)	
vert. lombaires	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	3 (9)	-	1 (4)	0 (9)	-	0 (4)	1 (9)	-	0 (4)	
sacrum	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
vert. caudales	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	
scapula	1 (3)	-	1 (0)	0 (3)	1 (1)	0 (3)	-	0 (1)	3 (16)	2 (6)	-	2 (16)	0 (6)	-	0 (16)	0 (6)	-	
humérus	2 (3)	3 (3)	10 (14)	0 (3)	2 (14)	0 (5)	2 (7)	5 (16)	17 (29)	22 (35)	20 (31)	1 (29)	1 (35)	2 (31)	15 (30)	17 (38)	16 (33)	
radio-ulnaire	3 (5)	-	2 (4)	0 (5)	0 (4)	1 (7)	0 (3)	1 (4)	26 (64)	7 (18)	-	0 (64)	2 (18)	-	21 (70)	4 (21)	8 (21)	
carpiens	0 (2)	0 (2)	-	0 (2)	-	0 (2)	0 (2)	-	1 (6)	0 (2)	0 (3)	0 (6)	0 (2)	0 (3)	0 (7)	0 (2)	1 (3)	
métacarpien	1 (6)	1 (2)	1 (2)	1 (6)	0 (2)	3 (8)	0 (2)	1 (2)	25 (56)	3 (3)	5 (10)	4 (56)	0 (3)	2 (10)	23 (59)	2 (3)	6 (10)	
pelvis	-	0 (2)	-	-	-	-	0 (2)	-	5 (7)	5 (9)	1 (2)	0 (7)	0 (9)	0 (2)	0 (7)	0 (10)	0 (2)	
fémur	2 (3)	2 (4)	3 (4)	0 (2)	1 (4)	1 (3)	0 (7)	2 (4)	27 (45)	17 (31)	17 (24)	6 (45)	1 (31)	4 (24)	24 (47)	14 (32)	14 (27)	
tibia	-	1 (5)	4 (9)	-	0 (9)	0 (1)	2 (5)	5 (9)	38 (64)	12 (23)	23 (36)	1 (64)	2 (23)	4 (36)	29 (66)	6 (24)	23 (38)	
fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	1 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	
patella	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	1 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	
tarsiens	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (6)	-	0 (1)	0 (6)	-	0 (1)	2 (6)	-	0 (1)	
métatarsien	4 (8)	1 (2)	1 (1)	1 (8)	0 (1)	4 (10)	1 (2)	1 (2)	26 (70)	1 (2)	5 (7)	2 (70)	0 (2)	0 (7)	33 (75)	1 (2)	4 (7)	
sésamoïdes	1 (2)	-	0 (4)	0 (2)	0 (4)	0 (2)	-	0 (4)	1 (7)	-	0 (2)	-	-	0 (2)	0 (7)	-	0 (3)	
malléole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)	-	-	
mét. ind.	-	-	1 (1)	-	0 (1)	-	0 (1)	1 (1)	5 (18)	-	0 (1)	0 (18)	-	0 (1)	3 (20)	-	0 (1)	
phalange 1	4 (7)	-	1 (2)	0 (7)	0 (2)	2 (7)	-	0 (3)	17 (43)	1 (2)	6 (10)	0 (43)	0 (2)	0 (10)	3 (44)	0 (2)	1 (12)	
phalange 2	-	1 (2)	1 (3)	-	0 (3)	-	0 (2)	0 (4)	5 (14)	0 (1)	3 (6)	0 (14)	0 (1)	0 (6)	1 (14)	0 (1)	1 (6)	
phalange 3	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (17)	0 (3)	0 (2)	0 (17)	0 (3)	0 (2)	0 (18)	0 (3)	0 (3)	
phal. 1 vest.	1 (2)	-	-	0 (2)	-	-	-	-	0 (8)	-	-	0 (8)	-	-	0 (8)	-	-	
phal. 2 vest.	-	-	-	-	-	0 (2)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	
phal. 3 vest.	0 (1)	-	-	0 (1)	-	0 (1)	-	-	1 (5)	-	-	0 (5)	-	-	0 (5)	-	-	
met. vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (8)	0 (7)	-	1 (8)	1 (7)	-	0 (8)	0 (7)	-	
os long ind.	2 (3)	1 (1)	4 (5)	0 (3)	1 (5)	2 (3)	0 (1)	5 (6)	24 (105)	4 (10)	15 (44)	1 (105)	1 (10)	5 (44)	27 (108)	4 (11)	20 (47)	

Tabl. 4.3.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation en NR (NRd par élément entre parenthèses) sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés des Abeilles. En gris = valeurs nulles ; en gras = valeurs au moins équivalente à la moitié du NRT. Pour les stries de découpe et de raclage, NRT avec surface observable.

¹ Différence hautement significative : *Chi-deux* 31,412 ; $p < 0,001$ (voir p. 137)

4.3.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe

L'éviscération

Proto-aurignacien

Les indices d'éviscération sont peu fréquents dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Seuls deux fragments de côte d'ongulés 3/4 attestent de cette activité (Rs-5) ; au regard du spectre faunique déterminé, ces éléments pourraient appartenir au Cheval ou aux Bovinés. Un de ces fragments porte en outre de légères traces de raclage pouvant relever du nettoyage de la cage thoracique.

Aurignacien ancien

Deux fragments de côtes de **Renne** présentent des stries Rs-5, localisées dans la moitié supérieure de la côte. Ce type de strie a également été observé sur un fragment de côte déterminé comme appartenant à un ongulé de taille 2. La face interne d'une vertèbre lombaire de Renne présente des stries LV-7 produites lors de l'éviscération.

Un fragment de côte de **Boviné** ainsi que deux autres attribués à un ongulé de taille 3/4 portent également des stries relatives à l'éviscération (Rs-5).

Aucune strie identifiant l'étape d'éviscération n'a été observée sur les autres espèces déterminées dans cet ensemble Aurignacien.

Le dépouillement

Proto-aurignacien

Les éléments permettant d'identifier le retrait de la peau sont relativement fréquents dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien et concernent une grande diversité d'espèces.

Des traces de dépouillement ont été observées sur le **Renne** au niveau de la mandibule et des phalanges. Le retrait de la peau du crâne n'est pas documenté mais l'absence de détermination de restes osseux de crâne de Renne empêche de statuer sur la pratique ou non de cette activité. Sur la mandibule, le retrait de la peau est uniquement attesté à travers la présence de stries qui se développent selon un axe mésio-distal sur la couronne d'une quatrième prémolaire (Annexe 8.7f). Sur les phalanges, l'unique trace de dépouillement a été identifiée en face postérieure d'une phalange proximale ; il s'agit d'une courte strie longitudinale codée PH1-2 (Annexe 8.7g). Cette strie, qui atteste du retrait de la peau des bas-de-pattes, témoignerait du dépouillement exhaustif d'une carcasse de Renne.

Les stries documentant le dépouillement du **Cheval** ont essentiellement été observées sur les restes dentaires. Deux incisives supérieures, appartenant à deux individus (un jeune et un adulte), signalent le retrait de la peau du crâne. Au niveau de la mandibule, cette opération est identifiée grâce à la présence de stries observées sur les couronnes d'une incisive et de deux jugales. Un fragment de métatarsien, marqué par deux longues stries légèrement obliques en

partie distale de la diaphyse (notées MTs-7), pourrait témoigner du retrait de la peau sur cet élément (Annexe 8.8f).

Concernant les **Bovins**, quatre molaires et une prémolaire inférieures présentent des stries localisées sur la face vestibulaire des couronnes (Annexe 8.9f) ; la comparaison du degré d'usure de ces dents indique que cette opération a été pratiquée sur au moins trois des six individus identifiés. Un fragment de mandibule présente également quelques stries M-12 (face vestibulaire) produites lors du dépouillement. Une phalange mésiale porte quelques stries transverses en face abaxiale (Annexe 8.9h). De par leur morphologie et leur orientation, ces stries pourraient correspondre à une zone d'entame circulaire (PH2-1), choix d'incision qui reflèterait alors un dépouillement maximal d'au moins une carcasse puisque les secondes phalanges sont en partie recouvertes par l'étui corné du sabot.

Le dépouillement de Carnivores est également attesté dans cet ensemble Proto-aurignacien. Le retrait de la peau a pu, en effet, être observé sur deux têtes d'**ours** : des stries profondes ont été identifiées sur la couronne d'une canine et d'une seconde molaire supérieures et, d'une seconde molaire, de deux premières molaires et d'une quatrième prémolaire inférieures. Un fragment distal de fibula porte également une série de stries obliques (Fig. 4.3.1) qui pourraient avoir été créées lors du retrait de la peau (cf. planches de comparaison dans MALLYE, 2011). Cette opération a aussi été pratiquée sur un crâne de **loup** et un de **chat** sauvage comme en témoigne la présence de stries localisées sur la couronne d'une canine pour chacune de ces deux espèces. La peau du crâne d'au moins une **hyène** adulte a également été retirée comme le trahissent des stries profondes et transverses localisées sur deux secondes et une troisième incisives.

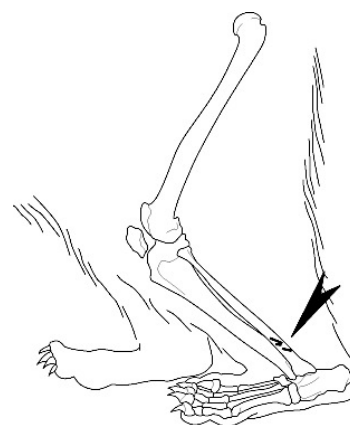


Fig. 4.3.1 Localisation des stries relevées sur un fragment de fibula d'Ours dans l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles.

Aurignacien ancien

Les traces de dépouillement relevées sur les restes de **Renne** sont nombreuses et ont été relevées sur la plupart des éléments pouvant potentiellement être affectés par ce type d'opération (les différentes zones marquées sont synthétisées dans la Fig. 4.3.2). Le retrait de la peau du crâne est uniquement attesté à travers la présence de stries transverses SK-9 localisées au niveau de l'os nasal. La mandibule est, elle, beaucoup plus marquée comme en témoigne la présence de stries M-12 (sur le corps, en face vestibulaire) et M-10 (autour du foramen mentonnier). L'ensemble des stries relevées correspondent néanmoins à seulement trois fragments pouvant appartenir à un seul individu. La majorité des indices de

dépouillement ont été observés sur les métapodes. Au niveau du métacarpien, la présence de stries transverses MCs-11 signale deux zones d'entames situées en parties proximale et médiale de la diaphyse (Annexe 8.10c). Les stries MCd-8 résulteraient, elles, du décollement de la peau par gestes obliques. La localisation des stries MCd-8, en dessous des stries MCd-11, indique un traitement à part entière des bas-de-pattes (voir exemples ethnographiques dans SEEMAN, 1933 ; BINFORD, 1981 ; RUSSELL, 1995 ; STEFANSSON, 2001 ; GLAVATSKAYA, 2006). Sur le métatarsien, une zone d'entame circulaire apparaît nettement en partie distale de la diaphyse (MTd-1 observée sur les faces médiale, postérieure et latérale : Annexe 8.10h). La présence de stries longitudinales, ou légèrement obliques, MTs-9 en face médiale pourrait traduire un geste longitudinal remontant depuis la zone d'entame vers l'incision d'éviscération ventrale. Les stries MTs-7 ont, elles, été produites lors du décollement de la peau. Une zone d'entame paraît également avoir été pratiquée au niveau des phalanges proximales (PH1-1) et mésiales (PH2-1) (Annexe 8.10i). L'identification de plusieurs zones d'entame sur les bas-de-pattes témoigne d'une certaine variabilité dans les modes de dépouillement du Renne.

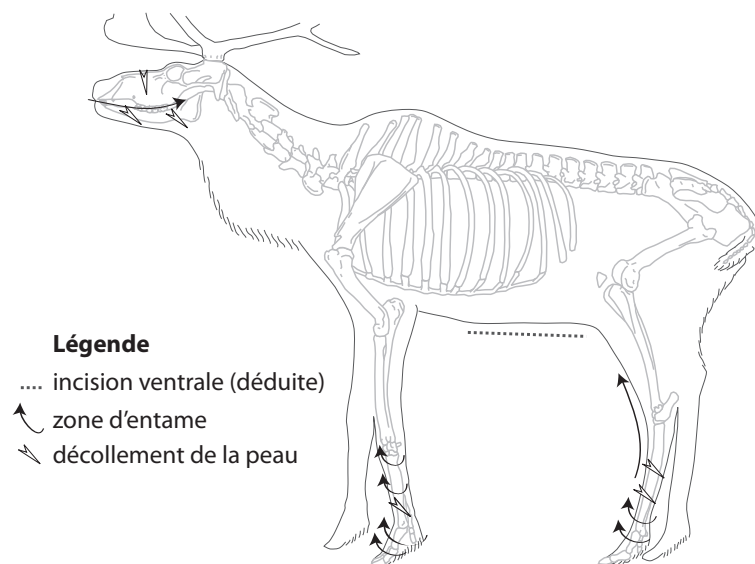


Fig. 4.3.2 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles.

Des stries relatives au dépouillement ont également été identifiées sur le **Cheval**. Deux dents jugales lactéales supérieures, provenant potentiellement d'un même individu, témoignent du retrait de la peau du crâne d'au moins un poulain. La peau de jeunes individus étant généralement très prisée pour sa qualité, l'identification de cette opération sur une tête pourrait suggérer une volonté de la récupération de la peau. Le dépouillement de la mandibule est attesté pour au moins trois individus (dont un jeune) à travers la présence de stries profondes sur deux dents jugales et une incisive (Annexe 8.11d). Au niveau des pattes, un groupe de stries MCs-11 en milieu de diaphyse d'un métacarpien pourrait résulter d'une incision circulaire de la peau (Annexe 8.11c). La strie MCs-10, repérée juste au-dessus, pourrait avoir été produite lors de l'incision longitudinale remontant jusqu'à l'abdomen.

L'étape de dépouillement est également documentée sur les restes de **Bovins**. Le retrait de la peau de la mandibule est attesté par des stries M-12 sur le corps de la mandibule et des stries profondes localisées sur deux incisives et une molaire (Annexe 8.12d). L'usure des dents affectées indique que cette opération a été réalisée sur au moins deux individus différents. Le dépouillement a également laissé des traces sur le métacarpien (Annexe 8.12c) ; des stries MCs-11, localisées en partie proximale de la diaphyse en face latérale, pourraient indiquer une zone d'entame circulaire. La présence de stries MCs-8, en partie médiale des faces médiale et latérale traduirait, elles, le décollement de la peau par gestes obliques. La localisation de ces stries par rapport aux stries MCs-11 indiqueraient alors un dépouillement en deux temps, avec d'un côté un dépouillement pour accéder à la viande (vers le haut des membres) et, de l'autre, le retrait de la peau des bas-de-pattes. Le dépouillement serait également attesté sur le métatarsien, à travers la présence de stries MTs-7 en face latérale et médiale (Annexe 8.12h). La présence de stries transverses Td-11 sur la diaphyse distale du tibia (Annexe 8.12g) pourrait révéler le choix d'une zone d'entame située à la base des éléments charnus.

Plusieurs traces de dépouillement ont été identifiées sur les restes de **Renard** (Fig. 4.3.3). Le retrait de la peau du crâne est illustré grâce à la présence de stries localisées sur trois canines et une incisive supérieures, indiquant que cette opération a été effectuée sur au moins deux individus (un jeune et un vieux). Le retrait de la peau de la tête à des fins purement alimentaires semble peu probable au regard de l'énergie et du temps nécessaires relativement aux peu de masse charnue et grasseuse récupérables. La mandibule d'au moins un individu a été dépouillée comme le signale la présence de stries sur une canine et deux molaires. Enfin, pour cette espèce, l'identification de stries transverses localisées sur plusieurs métapodes (NR métacarpiens = 5 ; NR métatarsiens = 5) signale le choix d'une zone d'entame en bas-de-pattes pour au moins deux individus. À ces éléments, s'ajoutent deux phalanges proximales et deux phalanges mésiales sur lesquelles se développent des plages de stries légères.

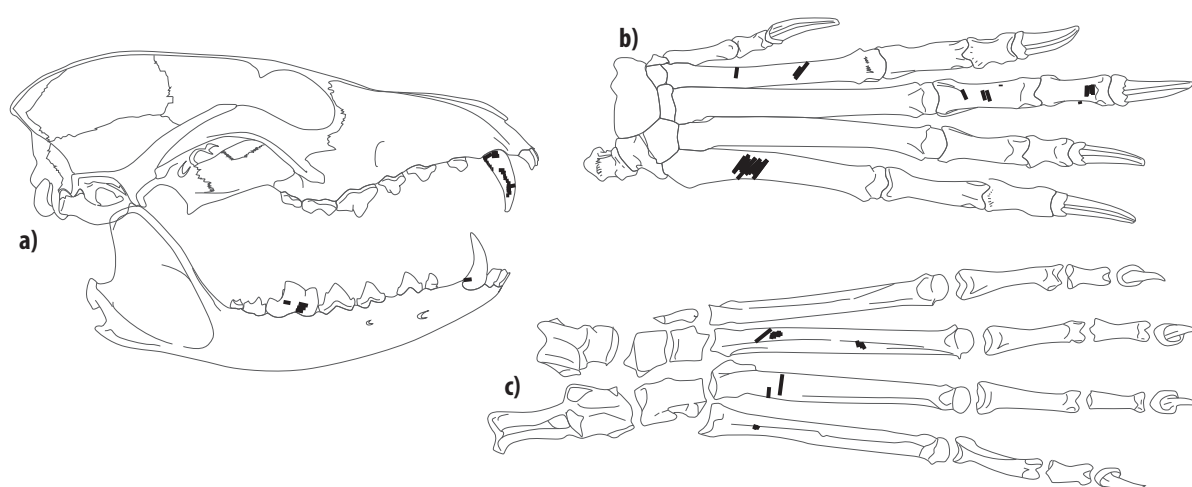


Fig. 4.3.3 Localisation des stries de dépouillement observées sur les restes de Renard du niveau Aurignacien ancien des Abeilles : a) tête, b) autopode patte avant, c) autopode patte arrière.

Enfin, le retrait de la peau de la tête est également documenté pour un **loup** grâce à la présence de stries sur un fragment de maxillaire.

La désarticulation

Dans les deux ensembles, les indices de désarticulation sont rares, ce qui est, pour partie, imputable à la rareté des extrémités articulaires (voir planche de report des fragments en Annexes 7.7-12).

Proto-aurignacien

L'espèce qui a fourni le plus de témoins de cette opération correspond aux **Bovins**, observation qui ne semble pas devoir être mise en rapport avec une plus forte fréquence d'extrémités articulaires par rapport aux autres espèces. La désarticulation entre le crâne et la mandibule est identifiée grâce à une strie M-9 sur la face latérale du processus coronoïde (Annexe 8.9f). Au niveau des membres, la présence d'une strie Hd-1, sur la surface articulaire distale de l'humérus, révèle la désarticulation du coude (Annexe 8.9a). Le dernier élément portant des traces de désarticulation est le métatarsien ; une strie transverse profonde, localisée sur l'extrémité articulaire distale, signale la désarticulation entre le métatarsien et les phalanges proximales (Annexe 8.9e).

L'analyse des restes de **chevaux** identifie uniquement une désarticulation effectuée sur un individu entre le massif tarsien et le métatarsien (MTp-7 : Annexe 8.8f).

Pour le **Renne**, seule la désarticulation entre les premières et secondes phalanges pourrait être documentée à travers la présence d'une strie profonde et transverse (notée PH1-4) localisée sur la face abaxiale de la phalange proximale, au niveau de l'articulation distale (Annexe 8.7g).

La dernière espèce sur laquelle une étape de désarticulation est documentée correspond au **Renard**. Une strie très profonde, similaire à celles observées par J.-B. Mallye (2011) lors d'expérimentations de dépouillement de carnivores, a été observée sur la partie crâniale d'une vertèbre caudale. Cette pièce atteste du sectionnement de la queue et pourrait, couplée aux indices de dépouillement décrits plus haut, traduire une récupération de la fourrure.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, la majorité des stries de désarticulation perçues ont été observées sur le **Renne** (synthèse en Fig. 4.3.4). Aucune désarticulation n'est documentée au niveau de la tête, ce qui est, probablement, à mettre en relation avec le très faible nombre d'éléments crâniens et de vertèbres (*cf.* Annexe 6). Pour le squelette axial, la désarticulation entre les côtes et les vertèbres thoraciques est attestée puisque deux têtes de côtes sont marquées de stries profondes de type RS-8. Trois fragments distaux présentent des stries RS-2 ; celles-ci pourraient avoir été produites lors de la désarticulation des côtes et du sternum. Au niveau du membre antérieur, la désarticulation entre l'humérus et la scapula est

attestée pour au moins un individu par l'identification de stries transverses et profondes entourant le col d'une scapula (S-9) et la présence de stries profondes localisées sur un fragment de tête d'humérus (notées Hp-16 : Annexe 8.10a). Si aucune trace de désarticulation n'a été observée entre l'humérus, le radio-ulnaire et le métacarpien, une désarticulation semble néanmoins avoir été pratiquée à hauteur du bloc carpien puisqu'un pisiforme présente des stries C-3. Le métacarpien porte quant à lui des traces résultant de la séparation des phalanges proximales (MCd-5 : Annexe 8.10c). La désarticulation a également été pratiquée sur le membre postérieur. Une tête fémorale porte des stries produites lors de la séparation entre le fémur et le pelvis (stries Fp-2 : Annexe 8.10f). Aucune trace ne documente la désarticulation entre le fémur et le tibia ce qui peut être en partie lié à l'absence des extrémités articulaires. Au niveau du tibia, quelques stries relevées sur la malléole médiale (Annexe 8.10g) indiquent qu'une désarticulation a été pratiquée entre le tibia et le bloc tarsien. La séparation entre métatarsien et phalanges a été pratiquée sur au moins deux individus comme en témoignent les stries MTd-6 et MTd-12 localisées sur l'extrémité distale de deux métatarsiens droits. Un grand sésamoïde porte des stries profondes produites au cours de cette même opération. La séparation des phalanges proximales et mésiales semble également attestée par la présence de stries profondes situées sur l'extrémité articulaire distale d'une phalange proximale (PH1-4 : Annexe 8.10i).

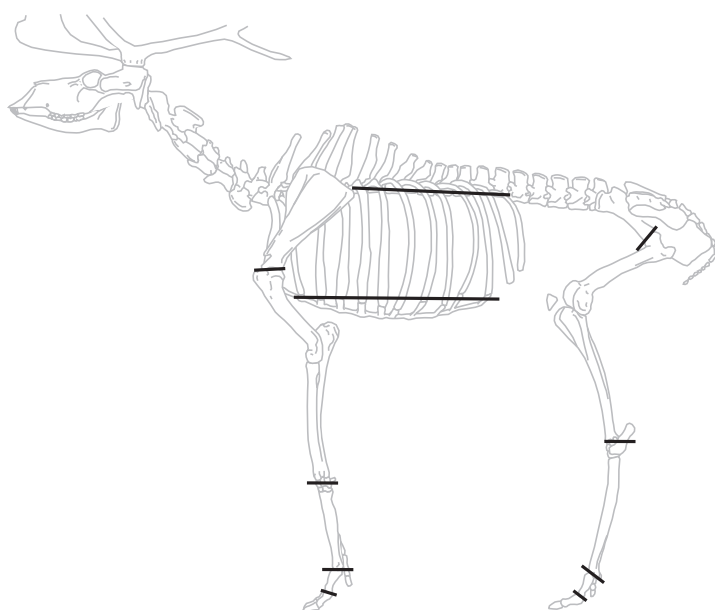


Fig. 4.3.4 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien des Abeilles.

Les carcasses de **Cheval** ont aussi été réduites en quartiers. Deux têtes de côtes, qui présentent des stries RS-8, et deux fragments distaux, avec des stries RS-2, attestent de la désarticulation du tronc. Les côtes auraient été séparées du sternum et désolidarisées de la colonne vertébrale. Les désarticulations observées sur les membres se situent entre :

- la scapula et l'humérus (stries transverses S-12 en face médiale de la scapula, au niveau du col),
- l'humérus et le radio-ulnaire (stries Hd-13 : Annexe 8.11a),
- le pelvis et le fémur (Fp-13, NME = 2 : Annexe 8.11e),

- les phalanges proximale et mésiale (PH1-6, NME = 1 : Annexe 8.11g).

Pour les **Bovins**, seule la désarticulation du thorax est attestée. Des stries profondes ont été produites sur deux têtes de côtes lors de la séparation avec les vertèbres thoraciques (RS-8). Une autre tête de côte, marquée par un impact, témoigne d'une désarticulation opérée par percussion (Photo. 4.3.1). La désarticulation entre les côtes et le sternum est identifiée grâce à la présence de stries localisées en partie distale de trois côtes (RS-2).

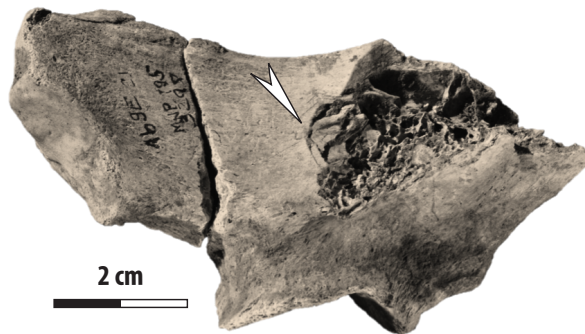


Photo 4.3.1 Extrémité proximale de côte de Boviné avec indice de percussion (signalé par la flèche) provenant de l'Aurignacien ancien des Abeilles.

© Musée National de Préhistoire

Pour les autres espèces, les indices de désarticulation sont très faibles. Pour le **Renard**, seule la désarticulation entre le pelvis et le fémur est documentée grâce à la présence d'une plage de stries localisée sur une tête fémorale. Des stries de désarticulation ont également été observées sur un calcanéum de **Bouquetin** et un calcanéum de **Lièvre**.

Le décharnement

Le prélèvement de la viande a laissé de nombreuses stries obliques ou transverses sur les os longs, la mandibule et le squelette axial.

Proto-aurignacien

Malgré un nombre de restes relativement faible, les ossements portent fréquemment des traces relatives au prélèvement de la viande.

Pour le **Renne**, quelques stries longitudinales et obliques localisées à proximité de l'acromion signalent le sectionnement du muscle supra épineux sur une scapula. Au niveau du squelette axial, seul le prélèvement de la longe externe est attesté grâce à la présence de stries localisées à la base de l'épine dorsale d'une vertèbre lombaire (code TV-2). Exception faite du tibia, le prélèvement des muscles est documenté sur tous les os longs :

- sur l'humérus, la présence de stries Hd-6 indique le sectionnement d'un muscle coraco-brachial dans sa partie inférieure (Annexe 8.7a) ;
- deux radius portent les traces du prélèvement du muscle brachial (stries RCp-6 et RSc-3 : Annexe 8.7b) ;
- le décharnement d'au moins un fémur est attesté à travers la présence de stries courtes et obliques Fp-9 et Fs-3 et de stries Fd-9 (Annexe 8.7c) ; ces traces relèvent du prélèvement

muscles semi-membraneux et/ou gastrocnémien (Fd-9) et du muscle vaste intermédiaire (Fp-9).

Le décharnement des côtes (RS-6) est attesté pour le **Cheval**. Le prélèvement des muscles des pattes a essentiellement entraîné la production de stries sur l'humérus (Hs-1 et Hs-3 : Annexe 8.8a). Sur le radio-ulnaire, seul le retrait du muscle extenseur latéral du doigt a laissé des stries (RCp-7) sur le corps d'une ulna, à proximité de l'espace interosseux (Annexe 8.8b). Le décharnement d'un fémur est attesté par l'intermédiaire de stries Fs-1 (Annexe 8.8c) localisées au niveau de l'insertion du grand adducteur de la cuisse. Les seules traces relevées sur le tibia sont centralisées dans la moitié supérieure de la diaphyse, au niveau des crêtes d'insertion du muscle poplité (Tp-8 : Annexe 8.8d) et signalent le décharnement d'au moins deux individus.

Pour les **Bovins**, l'analyse des stries de découpe témoigne du prélèvement de la viande portée par au moins cinq humérus (stries Hs-1, Hs-2, Hs-3 et Hd-12 : Annexe 8.9a), un fémur (stries Fp-9 et Fs-3 : Annexe 8.9b) et quatre tibias (stries Tp-8 et Ts-2 : Annexe X.9c). Le prélèvement de la langue est documenté par des stries localisées en face linguale des couronnes d'une quatrième prémolaire et d'une première molaire pouvant appartenir au même individu (Annexe 8.9g).

Sur les autres espèces, les données sont nettement plus rares :

- un fragment diaphysaire d'humérus de **Cerf** présente des stries attribuables au décharnement ;
- le décharnement du **Renard** est avéré grâce à la présence de stries localisées sur un fragment externe de côte. Plusieurs stries obliques produites lors du prélèvement de la viande ont également été observées en faces médiale et postérieure d'un tibia (Fig. 4.3.5).

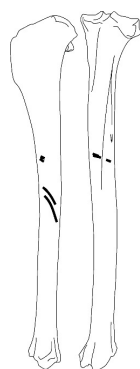


Fig. 4.3.5 Stries de décharnement observées sur un tibia de renard récolté dans l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles.

Aurignacien ancien

Les stries de décharnement sont relativement fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien.

Pour le **Renne**, exception faite du crâne, le prélèvement de la chair a été identifié sur tous les os :

- le décharnement du squelette axial est documenté pour au moins deux individus grâce à 34 fragments de côtes portant des stries obliques Rs-5 en face externe. Parmi ces pièces, trois présentent des stries longitudinales et deux des stries de raclage qui se développent sur le rebord, attestant de la récupération des muscles intercostaux. Les vertèbres thoraciques (stries TV-2 [NR = 2] et TV-8 [NR = 1]) et lombaires (stries LV-4 [NR = 3]) témoignent du prélèvement de la longe externe. L'identification de stries longitudinales sur trois vertèbres cervicales (CV-9) signale le décharnement du cou ;
- le prélèvement de la viande est également attesté sur les ceintures. Les fragments de scapula déterminés portent des stries documentant le retrait du muscle infra épineux (NMI =2). Les traces produites lors de cette opération correspondent à des stries longitudinales localisées à la base de l'épine scapulaire, dans la fosse supra épineuse (S-3), et à des stries obliques situées plus à proximité du bord caudal. Une plage de stries longitudinales a été observée au dessus du col, en face médiale, à proximité du tubercule supraglénoidal (S-8), localisation qui correspond à la zone d'insertion du muscle subscapulaire. Un seul fragment de pelvis présente des stries de décharnement. Celles-ci ont été observées sur le pourtour du foramen obturé, au niveau de la branche de l'os ischium (stries PS-16) ;
- sur les os longs, le décharnement a engendré la création de nombreuses stries obliques ou transverses, généralement localisées sur les zones d'insertion des muscles. Pour le membre antérieur, des stries Hs-1 et Hd-6, Hs-2, Hs-4 et Hp-5 indiquent le décharnement d'au moins six humérus et attestent du retrait des muscles anconé, brachio-céphalique et brachial (Annexe 8.10a). Sur le radio-ulnaire, les stries RCp-7, RCp-11, RCs-4 et RCd-4 ont été produites lors du sectionnement des muscles extenseurs du doigt latéral et du carpe (Annexe 8.10b) sur dix éléments. Au niveau de la patte arrière, les stries observées signalent le prélèvement du muscle vaste intermédiaire sur sept fémurs (stries Fp-9 et Fs-1 : Annexe 8.10f), et celles localisées sur le tibia celui des muscles fléchisseurs et poplité de dix éléments (stries Tp-8 et Ts-2 : Annexe 8.10g). Le décharnement de la cuisse a également produit de profondes stries sur une patella ;
- plusieurs stries obliques en face linguale d'un fragment de mandibule indiquent que la langue a également été prélevée (M-3 : Annexe 8.10e) ; deux os hyoïdes portent des stries qui pourraient avoir été produites lors de cette opération (ou de la décapitation).

Sur le **Cheval**, le décharnement a été identifié sur l'ensemble des os longs : humérus (Hd-6, Hp-15 et Hs-2 : Annexe 8.11a), radio-ulnaire (RSp-6 et RCp-11 : Annexe 8.11b), fémur (Fs-1, Fs-3 et Fd-6 : Annexe 8.11e) et tibia (Tp-8, Ts-1, Ts-2 : Annexe 8.11f) et attestent du prélèvement de la chair sur au moins cinq individus. Quelques stries ont été observées sur le pelvis mais leur orientation et leur localisation ne permettent pas de distinguer l'action lors de laquelle elles ont été produites (stries PS-7 et PS-14: décharnement ou désarticulation). Seules les côtes documentent le prélèvement de la viande du tronc : seize fragments portent des stries obliques RS-6. Parmi ces pièces, trois présentent des stries longitudinales et trois des stries de raclage longitudinales attestant d'un nettoyage soigneux des côtes.

Les stries de décharnement relevées sur les restes de **Bovinés** identifient le prélèvement des muscles portés sur au moins cinq humérus (Hp-15, Hs-1, Hs-2, Hs-3, Hs-4 et Hd-6 : Annexe 8.12a), quatre radio-ulnaires (RCs-3, RCp-7, RCs-1 et RCd-46 : Annexe 8.12b), sept fémurs (Fp-9, Fs-2, Fs-3 et Fd-4 : Annexe 8.12f) et huit tibias (Ts-1, Tp-8 et Td-5 : Annexe 8.12g). Le squelette axial a également été décharné : la longe a été prélevée comme en témoigne la présence de stries TV-2 sur deux vertèbres thoraciques et de stries LV-4 sur une lombaire. Le décharnement des côtes a entraîné la création de stries obliques RS-6 sur 19 fragments de côtes, de stries longitudinales sur deux autres fragments et de stries de raclages observées sur trois fragments au niveau du bord latéral.

Les stries repérées sur les restes de **Renard** attestent également d'une opération de décharnement pratiquée sur au moins trois individus adultes. La viande portée par les côtes, le radius, le tibia et le fémur a été prélevée (Fig. 4.3.6).

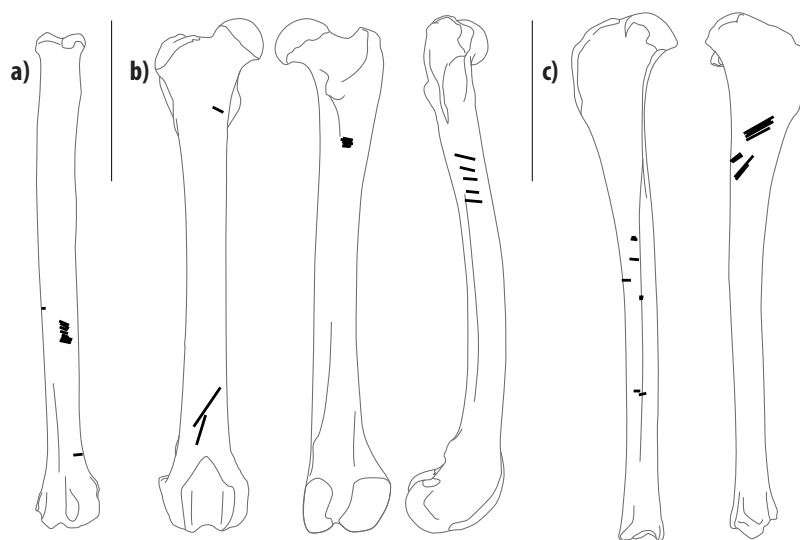


Fig. 4.3.6 Stries de décharnement observées sur le Renard de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles : a) radius, b) fémur, c) tibia.

Les indices de décharnement sont moins fréquents sur les autres espèces mais attestent :

- du décharnement de l'humérus, du radius et du tibia d'au moins un **cerf** ;
- du prélèvement de la viande portée par le fémur et le tibia pour au moins un **lièvre**.
- du prélèvement de la longe externe d'un **bouquetin** ;
- du retrait de la viande d'un radius d'un **mégacéros** et d'un **isard** ;

L'exploitation de l'autopode : les tendons

Proto-aurignacien

Le prélèvement des tendons de **Renne** est attesté dans le niveau attribué au Proto-aurignacien à travers la présence de stries MTd-9, MTs-3 et MTp-5 sur les restes de métatarsiens (Annexe 8.7d) ; ces traces témoignent du sectionnement des tendons fléchisseur et extenseur sur le métatarsien. Au niveau du métacarpien, seule l'extraction du tendon extenseur a été identifiée

(strie MCs-4 : Annexe 8.7e). Les nombreuses stries transverses et profondes relevées en face postérieure des phalanges proximales (notées PH1-5 : Annexe 8.7g) pourraient également traduire le prélèvement des tendons fléchisseurs et indiqueraient alors une volonté de prélever les tendons sur une longueur maximale.

La récupération des tendons est aussi documentée pour les **Bovins**. L'identification de stries MCs-2 (Annexe 8.9d), MTs-2 (Annexe 8.9e) et PH1-5 (Annexe 8.9h) signale le retrait des tendons extenseurs sur au moins un métacarpien et un métatarsien et, éventuellement, d'un tendon fléchisseur.

Deux fragments de métapodes de **Cerf** (un métacarpien et un métatarsien) portent également les traces de cette recherche de tendons.

Aucun indice de récupération des sabots n'a été observé dans cet ensemble.

Aurignacien ancien

Pour le **Renne**, la présence de stries MCs-2, MCs-4 et MCd-11 signale le sectionnement des tendons extenseur et fléchisseur présents sur le métacarpien (Annexe 8.10c). Ces mêmes opérations ont été pratiquées sur le métatarsien (MTs-2, MTs-3, MTp-4 et MTs-8 pour le tendon antérieur ; MTp-5 et MTd-11 pour le tendon postérieur).

Les métapodes de **Bovins** portent aussi des traces de découpe témoignant de la récupération des tendons extenseur et fléchisseur. Sur le métacarpien, les stries observées correspondent aux codes MCs-2, MCp-4 et MCd-11 (Annexe 8.12c) et, sur le métatarsien, aux codes MTs2, MTs-3, MTd-10 et MTp-5 (Annexe 8.12h). La présence d'une longue strie MTs-8 traduit un geste longitudinal dans la gouttière pratiqué pour le décollement du tendon.

L'extraction des tendons est également attestée par la présence de stries MCs-5 et MCd-10 sur le métacarpien de **Cheval** (Annexe 8.11c).

Enfin, cette pratique a été identifiée sur les métapodes de **Cerf** (tendons extenseurs des métacarpiens et métatarsiens).

Aucune trace ne permet de suspecter la récupération de sabots.

Les bois

La présence de bois est attestée dans les deux ensembles ; la plupart de ces éléments ont été déterminés comme appartenant au Renne.

Proto-aurignacien

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, seuls trois fragments de bois ont été récoltés (soit 3,7 % des fragments de Renne déterminés). Deux de ces bois sont vierges de toute trace tandis que le troisième a été transformé en pointe de sagaie (BARANDIARÁN, 2006). Ce dernier élément présente des traces de raclage.

Aurignacien ancien

Les fragments de bois sont tout aussi fréquents dans cet ensemble comparativement au nombre de restes total de Renne (3,2 % du NRt de Renne). Sur les vingt huit fragments de bois recueillis dans cet ensemble, treize présentent des modifications liées à une utilisation technique.

4.3.2 L'extraction des matières intra-osseuses

La cervelle

Dans l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**, deux dents supérieures de Cheval présentent un fût fendu oblique (une M1 et une P4), semblant attester de la fracturation du crâne au niveau du maxillaire. Cette opération est probablement à mettre en relation avec une récupération de la cervelle.

La moelle osseuse

L'analyse des bords de fracture indique, pour les deux ensembles, que la fragmentation des os à cavité médullaire s'est essentiellement produite alors qu'ils étaient encore frais (*cf.* Tabl. 2.3.4 p. 138). De nombreux indices de fracturation ont été relevés dans les deux ensembles (*cf.* Tabl. 4.3.1 p. 296), les os longs complets sont inexistants et les phalanges entières sont rares.

Proto-aurignacien

Le Renne, le Cheval, les Bovinés et le Cerf portent des indices d'extraction de la moelle osseuse. Toutes espèces confondues, les traces de fracturation ont été essentiellement observées sur les os longs (21,8 % des fragments). 11,1 % des phalanges et 9,1 % des fragments de mandibule présentent également des indices de fracturation (Tabl. 4.3.2). Si les os longs de toutes les espèces ont été fracturés, les traces de percussion ont essentiellement été observées sur ceux de Bovinés. Les os à cavité médullaire complets dans cet ensemble correspondent à des phalanges proximales de Renard et de Chat, une phalange proximale de Renne, une phalange mésiale de Boviné, ainsi qu'à une première et une seconde phalange de Chamois.

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	11	2	0	5	0	0	21	0	1	131	2	1
NRT	37	7	0	28	2	0	44	7	6	600	18	11
%	29,7	28,6	0	17,9	0	0	47,7	0	16,7	21,8	11,1	9,1

Tabl. 4.3.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

Pour le **Renne**, des encoches de percussion sont présentes sur :

- 14,3 % des fragments de radius,
- 37,5 % des fragments de métacarpien,
- 33,3 % des fragments de fémur,
- 40 % des fragments de métatarsien,
- 28,6 % des phalanges (uniquement phalanges proximales).

Pour le Renne, les os offrant les cavités médullaires les plus importantes ne semblent donc pas être préférentiellement affectés par la fracturation. La forte présence des encoches sur les métapodes malgré le volume réduit de leur cavité médullaire est à souligner. Cette observation pourrait éventuellement trouver une réponse dans les coutumes des groupes de nomades actuels qui apprécient particulièrement la moelle de ces éléments fréquemment consommée crue. Les ossements non chauffés sont de fait plus enclins à porter davantage de stigmates de percussion puisque la moelle est épaisse et son retrait nécessite donc un sectionnement des os en plusieurs parties. Mis à part une encoche localisée en milieu de diaphyse sur le métacarpien (Annexe 10.7c), toutes les autres sont situées aux extrémités des diaphyses (Annexe 10.7).

Pour le **Cheval**, les rares indices de fracturation observés se situent sur l'humérus (28,6 % des fragments d'humérus avec encoches), le métatarsien (50 % des fragments) et le tibia (40 % des fragments) : Annexe 10.8. Quatre dents jugales inférieures (NMI = 3) présentent un fût fendu engendré par la fracturation de la mandibule.

La moelle osseuse a été recherchée, chez les **Bovins**, au niveau de tous les os longs (Annexes 10.9a-d) ; ceux qui présentent le moins d'indices de fracturation sont radio-ulnaire et l'humérus, soit les deux os longs les moins pourvoyeurs de moelle (d'après EMERSON, 1990). La mandibule porte également des traces de fracturation (Annexe 10.9e).

Pour les ongulés de grande taille, les zones présentant des encoches de fracturation se développent tant au niveau des extrémités qu'en milieu de diaphyse.

Plusieurs encoches de percussion ont été observées sur les restes de **Cerf**. Celles-ci témoignent de la récupération de la moelle contenue dans les métapodes (NR avec encoche = 4), le fémur (NR encoche avec = 1) et l'humérus (NR encoche avec = 1).

Une diaphyse de fémur de **Renard** présente une probable encoche de fracturation.

Le faible nombre de données ne permet pas d'appréhender la variabilité –ou la constance– des gestes de fracturation. Aucun indice de percussion sur enclume ou de fracturation par percussion multiple n'a été observé sur les restes osseux de l'ensemble attribué au Proto-aurignacien.

Aurignacien ancien

Les stigmates de fracturation sont nettement plus abondants dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (différence hautement significative, voir Tabl. 2.3.2 p. 137). Les encoches de fracturation sont nombreuses (*cf.* Tabl. 4.3.1) et ont été observées sur la majorité des taxons présentant des indices d'exploitation (Renne, Cheval, Bovinés, Cerf, Chamois et potentiellement Renard). Ces traces de fracturation, essentiellement observées sur les os longs, sont aussi attestées sur la mandibule (Tabl. 4.3.2). Si quelques phalanges portent des traces de percussion, cette pratique n'a pas été systématique puisque certaines phalanges (proximale ou mésiale) d'ongulés entières ont été mises au jour dans cet ensemble :

- deux phalanges mésiales de bovinés pour un NME total de trois ;
- deux phalanges proximales ainsi qu'une phalange mésiale de chamois (NME total = 2 respectivement) ;
- deux phalanges proximales et deux phalanges mésiales de renne (NME total respectifs de 13 et 10).

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	175	4	4	48	0	0	91	2	4	494	6	8
NRT	475	58	21	133	3	11	184	18	10	1358	79	44
%	38,8	6,9	19	36,1	0	0	49,5	11,1	40	36,4	7,6	18,2

Tabl. 4.3.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien des Abeilles en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

Les ossements de **Renne** présentant des indices de fracturation correspondent à :

- 50 % des fragments d'humérus ;
- 30 % des fragments de radio-ulnaire ;
- 39 % des fragments de métacarpien ;
- 51,1 % des fragments de fémur ;
- 43,9 % des fragments de tibia ;
- 44 % des fragments de métatarsien.

Sur la base du nombre d'encoches, les deux os longs les moins pourvoyeurs de moelle apparaissent donc comme les moins marqués par les traces de percussion (d'après METCALFE et JONES, 1988). Peu d'indices de fracturation ont été observés sur les phalanges (6,9 % des phalanges avec indices de percussion) malgré le fort nombre de restes déterminés pour ces éléments (Annexe 10.10g *versus* Annexe 6). Ce constat peut être lié à la faible épaisseur de la corticale de ces éléments, moins prompts à porter des traces lisibles (BINFORD, 1981 ; MATEOS CACHORRO, 1999 ; JIN et MILLS, 2011). Les quelques encoches observées sur les phalanges proximales sont uniquement localisées en faces antérieure et postérieure. Une de ces pièces porte un contre-impact attestant d'une fracturation sur enclume. La mandibule présente également assez peu de traces liées à la fracturation (Tabl. 4.3.2). Pour le Renne, la moelle semble donc avoir été préférentiellement extraite des éléments les plus riches. Le nombre

d'encoches relevées (cf. p. 296) correspond peu ou prou au nombre d'encoches par fragment puisque seuls trois fragments présentent des encoches multiples alignées (2 encoches au maximum par fragment) et quatre autres pièces possèdent un impact associé à un contre-impact. Les pièces avec contre-impact correspondent à un fragment de radius, un de fémur, un d'humérus et une phalange proximale. Les encoches, présentes sur les os longs et les phalanges, se développent sur l'ensemble des diaphyses mais essentiellement aux extrémités de celles-ci (exception faite du fémur [Annexe 10.10d] et du tibia [Annexe 10.10c]). Le nombre important d'encoches relevées identifie plusieurs zones affectées de façon récurrente. La confrontation de ces données avec les planches de fréquence des fragments cf. Annexe 7.10) indique que, si certaines d'entre-elles peuvent être artificielles –du fait d'un biais de détermination–, plusieurs reflètent de réelles récurrences. Ainsi les diaphyses proximales et distales du métacarpien (Annexe 10.10f) et du métatarsien (Annexe 10.10e) ont été fréquemment percutees, de même que la zone située sous le foramen nourricier du fémur (Annexe 10.10d) et la diaphyse distale du tibia en face médiale (Annexe 10.10c).

Pour le **Cheval**, des indices de fracturation ont été observés sur :

- 44,7 % des fragments d'humérus,
- 29 % des fragments de radio-ulnaires,
- 66,7 % des fragments de métacarpiens,
- 43,7 % des fragments de fémurs,
- 25 % des fragments de tibias,
- 50 % des fragments de métatarsiens.

Aucun des trois fragments de phalanges ne porte d'indice de fracturation mais la difficulté à percevoir ce type de trace sur ces éléments squelettiques ne permet pas de se prononcer sur l'éventualité d'une fracturation volontaire. Si aucune trace de percussion n'a été observée sur les onze fragments de mandibule, douze dents présentent un fût fendu (essentiellement des premières et secondes molaires) permettant d'identifier la fracturation d'au moins six mandibules (NMI = 5). La fréquence des encoches par élément squelettique n'apparaît pas corrélée au volume de moelle osseuse contenue dans les ossements (proportionnellement plus d'indices sur les métapodes dont la cavité médullaire est très réduite). Les encoches se développent essentiellement sur les diaphyses (Annexe 10.11) mais l'absence d'extrémités articulaires (Annexe 7.11) limite la portée de cette observation. Une fracturation sur enclume est documentée grâce à la présence d'impacts et contre-impacts sur deux fragments diaphysaires d'humérus. Une fracturation contrôlée a également été identifiée sur quatre fragments de tibia, un humérus et un fémur ; la plupart de ces pièces présentent des plages de retouches.

Des indices de fracturation ont été fréquemment observés sur les restes osseux de **Bovins**. Tous les os à cavité médullaire ont été affectés, y compris les phalanges et la mandibule (Annexe 7.12) puisque ces traces ont été observées sur :

- 48,5 % des fragments humérus,
- 38,1 % des fragments de radio-ulnaires,
- 60 % des fragments de métacarpiens,

- 51,9 % des fragments de fémurs,
- 60,5 % des fragments de tibias,
- 57,1 % des fragments de métatarsiens,
- 8,3 % des fragments de phalanges proximales,
- 16,7 % des fragments de phalanges mésiales.

La récupération de la moelle osseuse a également été pratiquée sur la mandibule comme l'atteste la présence de trois encoches de percussion localisées en face vestibulaire (Annexe 10.12g), auxquelles il faut ajouter trois molaires et une prémolaire dont la racine est fendue de façon oblique². Par rapport à la quantité de moelle présente dans les ossements (EMERSON, 1990), les encoches attestent d'une exploitation importante mais non optimisée. En effet, si le radio-ulnaire, les phalanges et l'humérus sont les éléments qui portent le moins d'indices de fracturation, les métapodes (dont la cavité médullaire est réduite) ont été fréquemment exploités. Il faut toutefois d'ores et déjà signaler que la plupart de ces fragments de métapodes avec trace de fracturation ont été utilisés comme supports de retouchoir (*cf. infra*). Les encoches de percussion se répartissent sur l'ensemble des diaphyses des os longs. Quelques pièces présentent des impacts multiples alignés attestant de coups portés multiples : trois métacarpiens dont deux exploités en retouchoir, un humérus avec retouchoir et un tibia. Ces éléments attestent de la réduction des cylindres diaphysaires en plusieurs tronçons. La localisation des indices de percussion témoigne d'une certaine hétérogénéité dans les zones percutées pouvant suggérer un traitement au fur et à mesure de l'acquisition des carcasses (*cf. ENLOE, 1993*). L'identification de trois fragments présentant des contre-impacts atteste de l'emploi d'une fracturation sur enclume. La localisation des indices de percussion observés sur la mandibule et les dents permet de suspecter une réduction de la mandibule en quatre tronçons.

Récupération de la graisse des éléments spongieux

Pour les deux ensembles, l'observation des planches regroupant les pièces déterminées (Annexes 7.7-12) souligne la nette sous-représentation des portions articulaires des os longs. Ce déficit semble corrélé à la présence de petits éléments spongieux indéterminés de moins de 25 mm de long : l'état trop fragmenté des extrémités articulaires aurait ainsi nui à leur détermination. Aucune extrémité articulaire d'os long complète n'a été observée dans les deux ensembles analysés et les os courts entiers sont rares.

Proto-aurignacien

Dans cet ensemble, les os courts d'ongulés complets récoltés sont : un unciforme de cheval, un calcaneum et un talus de chamois, deux semi-lunaires (NMI = 2) et un calcaneum de Renne. Plusieurs éléments spongieux non déterminés de petites dimensions ont été récoltés : 157 fragments d'os spongieux indéterminés mesurant moins de 25 mm (soit 6,1 % du NRT).

² Ce type de fracturation rappelle les expérimentations réalisées sur la fracturation de mandibules de chevaux (p. 69 de ce manuscrit).

Au regard des états de surfaces observés sur l'ensemble de la collection (*cf.* p. 136 : 17,3 % des pièces sont abrasées), une partie de ces éléments pourrait ne pas avoir été conservée. 80 % de ces fragments spongieux de longueur inférieure à 25 mm ne présentent pas de trace de combustion ce qui pourrait éventuellement indiquer une exploitation de la graisse de ces éléments. La localisation de certaines encoches de percussion, très proches des extrémités, pourrait signaler une récupération de la graisse contenue dans les tissus spongieux des extrémités articulaires (*cf.* métatarsien *Annexe 10.7e*). Néanmoins, aucun élément n'autorise réellement à avancer l'hypothèse d'une récupération de la graisse des éléments spongieux pour l'ensemble des Abeilles attribué au Proto-aurignacien. Si la graisse contenue dans les portions spongieuses a été récoltée, cette pratique n'a pas été exhaustive comme en témoigne la présence de plusieurs os courts non fracturés.

Aurignacien ancien

Plusieurs os courts complets ont été récoltés dans cet ensemble :

- un capitatum et un pyramidal de Bovinés, soit 66,7 % des carpiens de cette espèce,
- un trapezoïdal de Cheval, soit 50 % des carpiens de cette espèce,
- un capitatum, deux scaphoïdes (NMI = 1), un lunatum, deux pisiformes (NMI = 1) et une patella de Renne, soit 85,7 % des carpiens et 100 % des patellas de cette espèce,
- un talus et un scaphoïde de Chamois, soit 100 % des os courts de cette espèce.

Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, les éléments spongieux indéterminés de moins de 25 mm sont nettement plus fréquents. Ces éléments constituent en effet 25,6 % du NRt (soit 3145 éléments spongieux de moins de 25 mm de long). 59,7 % de ces pièces (NR = 1879) ne présentent aucune trace de chauffe. Trois os courts (un calcanéum et un cuboïde de Renne ainsi qu'un scaphoïde de Boviné) ont des bords de fracture très rectilignes et lisses laissant suspecter une fracturation volontaire de ces éléments (*cf.* DARWENT et LYMAN, 2002). La forte présence de petits éléments spongieux non brûlés, associée à la présence d'un impact localisé sur une tête humérale de Renne (*Annexe 10.10a*), à l'identification d'encoches à proximité immédiate d'extrémités articulaires d'os longs (*cf.* *Annexes 10.10b-f*) et d'une fracturation volontaire d'os courts, sont autant d'éléments en faveur de l'hypothèse d'une récupération de la graisse d'une partie des éléments spongieux. Cette activité n'a toutefois pas été conduite de manière exhaustive comme en témoigne la présence de plusieurs os courts complets.

Les indices de cuisson

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, une seule pièce présente une brûlure distale. Il s'agit d'un fragment distal de côte d'ongulé de grande taille qui atteste de la consommation qu'un morceau de cage thoracique a été consommé grillé. Des traces de brûlure légères ont été observées sur trois fragments dentaires de Renne ; celles-ci affectent uniquement la surface occlusale. Cette localisation pourrait témoigner qu'une tête, dont la mandibule aurait

été désarticulée, aurait été directement posée dans un foyer sur les dents. Cette pratique pourrait avoir été conduite afin de cuire la cervelle (cf. p. 112).

Aurignacien ancien

Deux fragments osseux provenant de l'ensemble Aurignacien ancien portent des brûlures distales. Le premier correspond à un fragment de côte de Cheval ; la brûlure est localisée au niveau de la tête et témoigne de la consommation de côtes grillées. L'autre élément sur lequel ce type de trace a été identifié correspond à un éclat diaphysaire d'os long d'ongulé de taille moyenne.

4.3.3 L'exploitation technique de l'animal

Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?

La présence d'os brûlés a été relevée dans les deux ensembles. Ceux-ci correspondent à 5,3 % du NRt récoltés dans le niveau attribué au Proto-aurignacien et à 23,8 % du NRt de l'Aurignacien ancien. Les stades de combustion observés correspondent très majoritairement au stade 2, soit des os essentiellement carbonisés (Tabl. 4.3.4).

stade	Proto-aurignacien		Aurignacien ancien	
	NR	% d'os brûlés	NR	% d'os brûlés
1	12	8,8	12	0,4
2	112	82,4	2778	95,1
3	12	8,8	27	0,9
4	0	0,0	105	3,6

Tabl. 4.3.4 Stades de combustion des os brûlés aux Abeilles pour les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien en NR et % d'os brûlés.

Proto-aurignacien

Le nombre de pièces brûlées déterminées est très faible dans cet ensemble puisque seules trois dents ont pu être attribuées à un taxon : deux dents jugales supérieures de Renne et une de Cheval (Tabl. 4.3.5). Au niveau des os non déterminés spécifiquement, on remarque que les pièces brûlées correspondent essentiellement à des fragments diaphysaires d'os longs de grands ongulés (probablement du Cheval ou des Bovinés).

élément	portion	Renne	Cheval	ongulés 1/2	ongulés 3/4	mam. ind.
dent	-	2 (11)	1 (38)			
côtes	-				1	
axial ind.	-				1	
os long ind.	épiphyse diaphyse				1	
				6	25	4

Tabl. 4.3.5 Détermination des éléments brûlés dans le Proto-aurignacien des Abeilles en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique.

Les os brûlés sont relativement peu fréquents puisque ce type de pièces représente seulement 5,3 % (NR = 136) du nombre de restes recueillis dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Ce matériel brûlé est composé à : 69,1 % de structure compacte, 27,7 % d'éléments spongieux, 2,2 % de restes dentaires et 1,5 % de squelette axial. L'observation du degré de combustion de ces pièces indique que 91,2 % des os brûlés sont au moins carbonisés (Tabl. 4.3.2). Les dimensions des pièces brûlées sont très faibles puisque 93,4 % mesurent moins de 2 cm de long. Ces données, par rapport à celles publiées par S. Costamagno et ses collaborateurs (2009b), ne permettent pas de statuer sur la possibilité d'une exploitation de la matière osseuse comme combustible (en raison d'un taux d'os spongieux relativement bas).

Aurignacien ancien

Le nombre de pièces brûlées déterminées est nettement plus important dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (Tabl. 4.3.4). La majorité de ces pièces appartiennent au Renne, et essentiellement à des éléments riches en spongiosa tels que des extrémités articulaires, des os courts ou des éléments des ceintures. Si aucun élément squelettique n'apparaît surreprésenté dans ce lot d'os brûlés (Tabl. 4.3.6), on remarque néanmoins que les carpiens et les tarsiens de Renne sont « fréquemment » brûlés (28,6 % NRd de carpiens et 33,3 % du NRd de tarsiens). Ce constat offre une explication à la sous-représentation de ces éléments perçue au cours de l'analyse de représentation squelettique (*cf.* p. 198). La forte présence de pièces spongieuses brûlées indique que la récupération de la graisse proposée plus haut n'a pas été conduite de manière exhaustive.

élément	portion	Renne	Cheval	Bovins	ongulés 1/2	ongulés 3/4
dent	-		3 (52)	1 (72)		
mandibule		1 (21)	1 (11)			
côtes	-		2 (80)		1	
vert. cerv.		1 (13)				
axial ind.	-				2	
scapula	-	2 (16)				
humérus	M				1	
	D	1 (13)				
	P	1 (6)				
radio-ulnaire	M			1 (7)		
	D	1 (24)				
carpiens	-	2 (7)				
métacarpien	P	1 (30)				
pelvis	-	1 (7)	1 (10)	1 (2)		
	P					
fémur	M	1 (29)				
	D			3 (13)		
patella	-		1 (1)			
	P	1 (18)	1 (16)		2	
tibia	M		2 (9)			
	D			1 (12)		
tarsiens	-	2 (6)				
métatarsien	P	1 (17)				
ph1	-	1 (44)				
phal. vest.	-	1 (13)				
malléole	-	1 (1)				
mét. ind.	épiphyse	1 (15)				

Tabl. 4.3.6 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien des Abeilles en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique.

L'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien est constitué à 23,8 % d'éléments brûlés, soit un NR = 2922. Le classement par type de tissu indique un échantillon composé à 51,5 % de *compacta*, à 45,7 % de tissu spongieux, à 2,6 % de squelette axial, à 0,2 % de fragments crâniens et à 0,1 % de restes dentaires. Ces pièces sont très fragmentées puisque 92,8 % d'entre-elles mesurent moins de 2 cm de long. La plupart de ces éléments présente un stade de combustion relativement avancé puisque 88 % de ces pièces brûlées sont au moins carbonisées (Tabl. 4.3.4). Ces données indiquent une exploitation de l'os comme matière combustible (d'après les données issues de COSTAMAGNO *et al.*, 2009b).

L'animal comme support d'industrie

La présence d'industrie en matière dure animale est attestée dans les deux ensembles ; celle-ci indique, notamment pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, que des activités variées se sont déroulées au sein du gisement des Abeilles. Une première étude, réalisée par I. Barandiarán (2006), dresse un inventaire des différents éléments d'industrie récoltés dans le gisement. Au cours de l'étude archéozoologique, de nombreuses pièces supplémentaires ont été isolées et viennent grossir considérablement le corpus d'industrie en matière dure animale. Sur certaines pièces, en revanche, la présence d'altérations taphonomiques importantes semble avoir engendré des erreurs de diagnostic lors de la première analyse.

Proto-aurignacien



Fig. 4.3.7 « Pendeloque » de l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles. Figure extraite de BARANDIARÁN, 2006.

L'industrie sur faune récoltée dans le niveau attribué au Proto-aurignacien est originellement présentée comme quantitativement assez pauvre puisque seules six pièces étaient décrites (BARANDIARÁN, 2006). Notre étude a permis d'augmenter cette collection de 13 retouchoirs et d'un outil intermédiaire. À ces pièces, s'ajoutent la pointe à base fendue et les deux fragments d'ivoire circulaires décrits auparavant (*op. cit.*). Les deux lissoirs et la pendeloque sont, selon nous, des pièges taphonomiques. Les lissoirs paraissent en effet n'être que des pièces très émoussées (cette altération a été observée sur près de 18 % des os de cet ensemble) et la perforation de la pendeloque (*cf.* Fig. 4.3.7) correspond en réalité à une cupule de dissolution. L'industrie recueillie dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles apparaît donc finalement relativement riche et diversifiée (Tabl. 4.3.7).

		Renne	Cheval	Bovins	Cerf	Mammouth	cervidé ind.	ong. 3/4
retouchoir	côtes		1					1
	humérus			2	2			
	métacarpien	1						
	fémur		1	1				
	tibia			1				1
	os long ind.			1				1
sagaie	bois						1	
bâtonnet	ivoire					2		
outil intermédiaire	os							1

Tabl. 4.3.7 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.

La répartition des éléments sur os par espèces reflète leur abondance relative au sein du spectre faunique déterminé (*cf.* p. 48). Toutes les espèces exploitées à des fins utilitaires, exception faite du Mammouth (*cf. infra*), présentent des traces de boucherie indiquant leur exploitation en tant que ressources alimentaires. Aucune sélection particulière n'apparaît donc en terme de choix d'espèces. Concernant les éléments sur ivoire de Mammouth, certaines expérimentations ont démontré la difficulté, voire l'impossibilité, de travailler de l'ivoire frais (WHITE, 1995 et 1997). Ces éléments en ivoire résultent donc probablement d'un approvisionnement totalement disjoint de la sphère alimentaire.

D'un point de vue des éléments anatomiques exploités, les os longs (éléments les plus abondants dans l'échantillon faunique récolté) sont les mieux représentés (Tabl. 4.3.7). Les supports ont alors pu être directement sélectionnés parmi les pièces disponibles. On constate néanmoins que deux éléments ont été réalisés sur côtes ; ces pièces, sous-représentées au sein des éléments recueillis (*cf.* Fig. 3.3.5 p. 198), pourraient avoir fait l'objet d'une sélection dès la phase de transport du gibier. L'absence de bases de bois de cervidé ne permet pas de statuer sur leur mode d'acquisition (portés par les cervidés abattus ou récoltés) ; par ailleurs, l'absence de déchets de débitage ou de façonnage ne permet pas non plus d'affirmer que ces pièces aient été confectionnées au sein du gisement.

Le type d'outil le plus fréquent est, de loin, le retouchoir qui constitue à lui seul 76,5 % de la collection d'industrie (NR = 13). Le choix des supports de retouchoirs ne paraît pas avoir dicté de sélection particulière en termes d'éléments squelettiques puisque la majorité des os longs et quelques côtes ont été exploitées (Tabl. 4.3.7). Le relevé de la localisation des plages de retouches (Fig. 4.3.8 et Annexe 11.5) pourrait illustrer, pour l'humérus, un « intérêt particulier » pour la zone située en milieu de diaphyse postérieure (Cerf et Boviné).

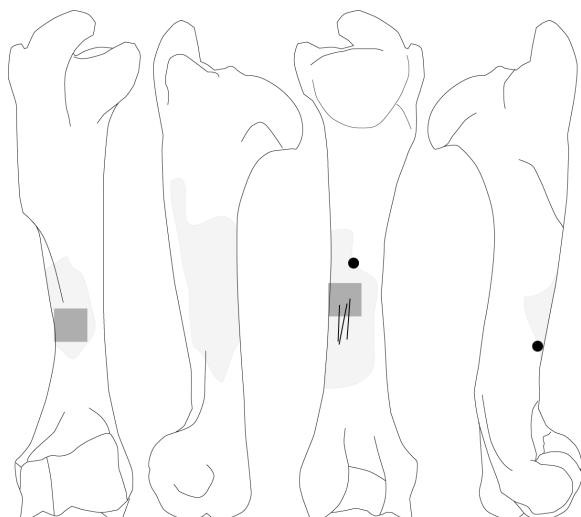


Fig. 4.3.8 Relevé des retouchoirs sur humérus de Cerf identifiés dans l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles. En gris clair : contours des éclats exploités, carré gris : localisation de la plage de retouche, cercle noir plein : encoche de percussion, traits noirs : stries de raclage.

La longueur des éclats sélectionnés varie entre 35 et 125 mm (Fig. 4.3.9) alors que, dans cet ensemble, les pièces dépassent rarement les 35 mm de long (*cf.* Fig 2.3.1 p. 137). Si les supports de retouchoirs sont probablement issus du gibier consommé d'un point de vue alimentaire, les dimensions des éclats sélectionnés indiquent un choix orienté vers les pièces offrant les plus grandes dimensions.

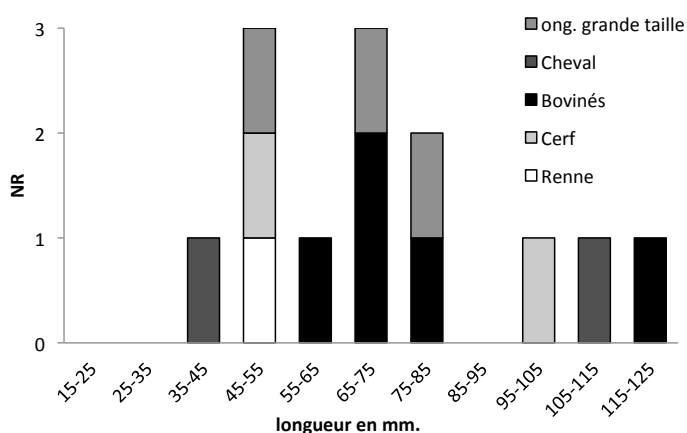


Fig. 4.3.9 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le Proto-aurignacien des Abeilles.

Sur les treize retouchoirs observés, cinq portent un aménagement par raclage du périoste. Si, pour la majorité des cas ce raclage est longitudinal à l'axe de l'os, pour le retouchoir sur fémur de boviné celles-ci sont orientées transversalement (Fig. 4.3.10).

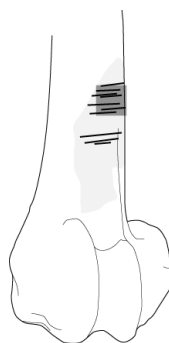


Fig. 4.3.10 Relevé du retouchoir sur fémur de Boviné. En gris clair : contours de l'éclat exploité, carré gris : localisation de la plage de retouche, traits noirs : stries de raclage.

Aurignacien ancien

Pour cet ensemble, le réexamen des collections a permis de tripler le nombre de pièces puisqu'aujourd'hui le corpus est constitué de 148 éléments (plus potentiellement 7 autres) contre seulement 48 décrits auparavant (BARANDIARÁN, 2006). Au cours de l'analyse archéozoologique, ont été isolés notamment : 119 retouchoirs, trois lissoirs dont un lissoir-retouchoir (Photo 4.3.3), auxquels s'ajoutent trois autres lissoirs potentiels, un poinçon sur métapode accessoire de Renne, une pièce incisée, une ébauche de perle en panier en ivoire (Photo 4.3.2a), ainsi qu'une canine de Renard (Photo 4.3.2c) et une incisive d'Ours (Photo 4.3.2b) perforées.

Parmi les éléments étudiés précédemment par I. Barandiarán (2006), il faut rappeler la présence de six pointes de sagaies à base fendue (*cf.* p. 43 de ce manuscrit). L'industrie récoltée dans cet ensemble attribué à l'Aurignacien ancien apparaît ainsi très riche et très diversifiée, tant en nombre d'outils, que de types d'outils ou d'espèces exploitées (Tabl. 4.3.6).

Photo 4.3.2 Éléments de parure isolés au cours de cette étude dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles :

- a) perle en panier sur ivoire en cours de fabrication (face et profil),
- b) incisive supérieure d'Ours perforée,
- c) canine de Renard percée.

© Musée National de Préhistoire

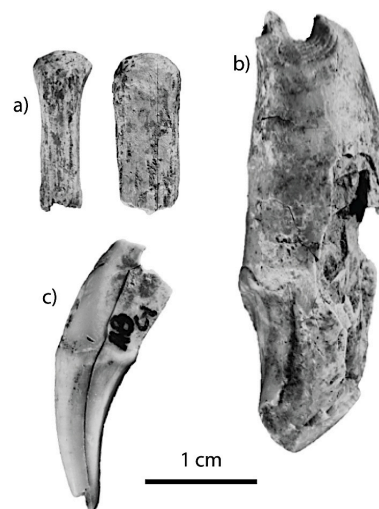


Photo 4.3.3 Lissoir-retouchoir sur côte isolé au cours de cette étude dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles. Plage de retouche mise en évidence par le cercle noir.

© Musée National de Préhistoire

Au sein de ce corpus, 83 % des pièces ont été réalisées sur os. Les bois de cervidés (8 % de l'industrie) et les dents (ivoire inclus : 3 %) ont également été exploités (Tabl. 4.3.8). Si la majeure partie des éléments relève de la sphère domestique (retouchoirs, lissoirs, poinçons, outil intermédiaire), les armes de chasse (six pointes de sagaie) et la parure (six éléments) sont bien représentées.

		Renne	Cheval	Bovins	Cervid	cervidé ong. 2	ong. 3/4	Renard	Ours	Mammouth	mam.
retouchoir	mandibule	1		1							
	côtes			3			5				
	humérus	3	2	5		1					1
	radius	1	3	6							
	métacarpien	3		5	1						
	fémur	3	3	9							
	tibia	3	4	5	1						
	métatarsien	1		1							
	os long ind.			8		1	34				1
	ind.						1				1
lisseur	dent							2			
	côtes			2+1 ?			3 + 2 ?				
poinçon	métacarpien			1 ?							
	met. vest. ind.	1 + 1 ?	1 ?								1
outil intermédiaire	radius			1							
parure	dent							3	1		
	ivoire									2	
pièce incisée	côtes	1									
bâtonnet	ivoire									1 + 1 ?	
sagaie	bois				6						
déchet	bois	6									
objet apointé	ind.										1
ind.	bois	1									

Tabl. 4.3.8 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.

Les espèces utilisées correspondent, pour majorité, à celles qui dominent le spectre des espèces exploitées dans le domaine alimentaire et les supports sélectionnés pour la confection de l'industrie pourraient être directement issus des produits de la chasse. On remarque néanmoins une prépondérance des Bovinés, notamment dans les os exploités en retouchoirs. Dans cet ensemble, le nombre de restes de Bovinés est deux fois moins important que le nombre de restes de Renne. La confrontation de l'abondance générale des taxons avec leur degré de participation à l'industrie témoigne du statut privilégié tenu par les Bovinés dans la confection d'industrie sur os (Tabl. 4.3.9). Pour le Mammouth, les mêmes observations que celles faites pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien peuvent être faites, à savoir que cette matière première résulte probablement d'un approvisionnement parallèle à la sphère alimentaire (*cf. supra*). Pour les dents d'Ours exploitées, aucun indice ne permet de suggérer leur imbrication avec la sphère alimentaire. Cette espèce paraît néanmoins avoir occupé le site pour hiberner à plusieurs reprises, tant dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien que Proto-aurignacien (*cf. p. 142*); les restes d'Ours devaient donc abondamment joncher le sol et les dents utilisées en retouchoir et celle transformée en pendeloque ont, dès lors, parfaitement pu être récoltées *in situ*. Pour les éléments sur bois, le matériel présent ne permet pas de définir si ces pièces proviennent des cervidés chassés ou si les bois ont été récoltés indépendamment.

		Chi ²	p
Renne	Bovinés	37,0355	1,16E-09
Bovinés	Cheval	10,1027	0,001481
Cheval	Renne	2,3308	0,1268

Tabl. 4.3.9 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale recueilli dans l'Aurignacien ancien des Abeilles (Bovinés, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon.

Les supports exploités en retouchoirs correspondent essentiellement à des os longs. La confrontation du pourcentage d'os exploités par élément squelettique par rapport aux NR et NME calculés (Tabl. 4.3.10) indique que, si globalement les os les plus fréquents sont davantage exploités en industrie, les fréquences ne sont pas directement corrélées. Le choix des supports ne semble donc pas avoir été directement régi par l'abondance relative des os au sein du stock disponible mais pourrait davantage être lié à des recherches de propriétés spécifiques offertes par tel ou tel os. De la même manière, on constate que les métapodes, peu représentés dans l'assemblage, sont fréquemment exploités comme retouchoirs. L'hypothèse que la confection de ces éléments puisse avoir engendré le transport ponctuel des métapodes en vue de leur transformation peut alors être proposée. À l'instar de ce qui a été documenté pour plusieurs autres gisements attribués à l'Aurignacien ancien (*e.g.* CASTEL et MADELAINE, 2003 ; CASTEL *et al.*, 2003 ; TARTAR, 2009), deux retouchoirs ont été réalisés sur canines d'ours.

		NR industrie	NRt	NME total	% exploité indus.
Renne	mandibule	1	21	6	4,8
	côtes	1	148	9	0,7
	humérus	3	30	8	10
	radius	1	70	14	1,4
	métacarpien	3	59	12	5,1
	fémur	3	47	11	6,4
	tibia	3	66	11	4,5
	métatarsien	1	75	8	1,3
Cheval	mandibule	-	11	5	-
	côtes	-	80	27	-
	humérus	2	38	9	5,3
	radius	4	21	5	19
	métacarpien	1	1	1	100
	fémur	3	32	8	9,4
	tibia	4	26	6	15,4
	métatarsien	-	2	1	-
Bovins	mandibule	1	10	6	10
	côtes	6	79	9	7,6
	humérus	5	33	9	15,2
	radius	6	18	8	33,3
	métacarpien	5	10	5	50
	fémur	9	27	9	33,3
	tibia	5	38	10	13,2
	métatarsien	1	7	4	14,3

Tabl. 4.3.10 Part de l'industrie en os par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique aux Abeilles (Aurignacien ancien).

D'un point de vue dimensionnel, les supports exploités en retouchoir correspondent aux pièces les plus grandes recueillies dans cet ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. En prenant la totalité du matériel, les pièces de plus de 45 mm sont rares (*cf.* p. 137) alors qu'ici, les pièces mesurent en moyenne entre 55 et 85 mm (Fig. 4.3.11). Les éclats choisis comme supports ne paraissent donc pas avoir été prélevés au hasard dans les déchets alimentaires que les Aurignaciens avaient à leur disposition.

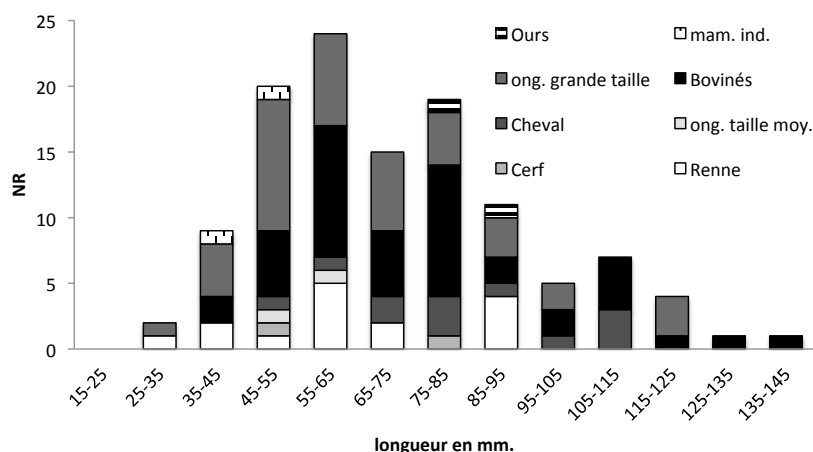


Fig. 4.3.11 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le l'Aurignacien ancien des Abeilles.

Ces supports peuvent avoir été sélectionnés à différents moments de la chaîne opératoire d'exploitation des carcasses : parmi les déchets osseux de issus de la récupération de la moelle osseuse, en amont de cette activité ou résulter d'un traitement totalement disjoint, c'est-à-dire sans aucune intention alimentaire. La présence d'encoches de percussion alignées sur sept pièces exploitées en retouchoir témoigne toutefois de la pratique d'un débitage contrôlé pour certains éléments et donc potentiellement d'une recherche de morphologies de supports prédéfinies (*e.g.* Fig. 4.3.12).

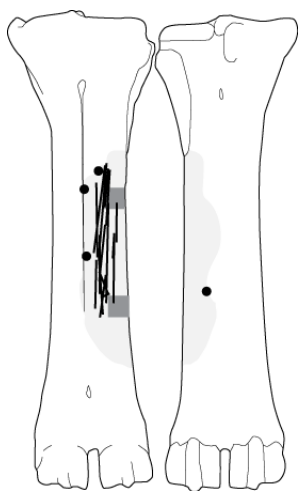


Fig. 4.3.12 Débitage contrôlé sur un retouchoir double sur métacarpien de Boviné (les Abeilles : Aurignacien ancien). Contour du fragment en grisé, plages de retouches figurées par des carrés gris, stries de raclage en trait plein noir et encoches de percussion figurées par des points noirs.

Sur les 119 retouchoirs identifiés, 14 présentent une double zone d'exploitation et un autre en porte trois. Ces retouchoirs multiples ont uniquement été observés sur les restes d'ongulés de grande taille : neuf sur Bovinés (dont le triple) et cinq sur Cheval. Les fémurs sont les éléments qui portent le plus de retouchoirs multiples (Tabl. 4.3.11). 32 % des 119 retouchoirs présentent un aménagement de la surface par raclage ; ce raclage est essentiellement longitudinal par rapport à l'axe de l'os mais est parfois oblique, voire transverse (Annexes 9.). Les plages sont généralement exploitées intensément.

		<u>élément à double plage</u>	<u>élément à triple plage</u>
Bovins	humérus	1	
	radio-ulnaire	2	
	métacarpien	1	
	fémur	3	
	tibia	1	
	métatarsien		1
Cheval	humérus	1	
	radio-ulnaire	1	
	fémur	2	
	tibia	1	

Tabl. 4.3.11 Inventaire des retouchoirs à plages multiples (en nombre de pièces) issues de l'Aurignacien ancien des Abeilles.

La localisation des plages de retouchoir identifie plusieurs zones exploitées de façon récurrente :

- pour le **Renne**, seuls l'humérus et le métacarpien ont été exploités à plusieurs reprises comme supports. Sur l'humérus, deux plages sont localisées côte-à-côte, en milieu de diaphyse latérale (Annexe 11.6a) ; l'autre est située à même hauteur mais sur la face antérieure. Sur le métacarpien, les plages de retouches sont localisées sur la face médiale mais se développent sur toute la hauteur de la diaphyse (Annexe 11.6g) ;
- pour le **Cheval**, le nombre de plages de retouche est plus important ce qui permet d'apprécier une certaine récurrence dans les zones exploitées (Annexe 11.7). Sur l'humérus (Annexe 11.7a), la zone la plus marquée se situe à la base de la crête humérale, en face latérale (plage = 3). Les retouchoirs identifiés sur fémur (Annexe 11.7c) sont uniquement localisés sur la face antérieure, et plus particulièrement dans la moitié distale de la diaphyse (plage = 5) ; pour trois retouchoirs en milieu de diaphyse, la zone exploitée est strictement identique. Sur le tibia, la base de la crête a été exploitée à trois reprises ;
- pour les **Bovins**, des zones nettes de fortes récurrences apparaissent sur l'humérus (Annexe 11.8a), le radio-ulnaire (Annexe 11.8b) et le fémur (Annexe 11.8c). Sur l'humérus la zone la plus fréquemment exploitée se situe au dessus de la fosse coronoïdienne (plage = 3), sur le radio-ulnaire c'est le milieu de diaphyse en face antérieure (plage = 5) et, pour le fémur, il s'agit de la moitié distale de la diaphyse en face latérale (plage = 6).

Les supports exploités témoignent donc d'une réelle sélection. Si certaines zones paraissent avoir été choisies quasi systématiquement, une certaine variabilité apparaît toutefois dans le choix de ces zones entre les différents taxons.

4.3.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...

Pour le gisement des Abeilles, si la morphologie de la grotte n'est pas entièrement connue (potentiels boyaux non explorés), la salle principale a été fouillée de manière exhaustive. Les données acquises semblent pouvoir être considérées comme représentatives des occupations.

Proto-aurignacien : Fig. 4.3.13

L'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles a livré un nombre de restes fauniques peu abondant. Seules 513 pièces ont pu être déterminées d'un point de vue taxinomique et anatomique ; le Renne, le Cheval et les Bovinés sont présents dans des proportions équivalentes. L'analyse des chaînes opératoires de traitement des carcasses est donc limitée par ces faibles effectifs. Le spectre faunique est riche et de nombreuses espèces ont été exploitées par les hommes. Un minimum de quatre rennes, cinq chevaux (des jeunes, des mâles et des femelles) et six bovinés ont été identifiés. L'acquisition de ce gibier s'est fait au travers d'au moins deux épisodes de chasse (Fig. 3.3.10 p. 203 et Fig. 3.3.11 p. 204). Le premier de ces épisodes de chasse s'est déroulé entre la fin de l'été et le début de l'automne et a permis d'acquérir à la fois des rennes (harem dispersé sur les terres d'estive ou migration automnale) et des chevaux (migration automnale). Le second épisode de chasse pourrait avoir uniquement ciblé des rennes, lorsque ceux-ci sont dispersés dans leur zone d'hivernage et aurait été conduit sur un harem. Aucune donnée ne permet de statuer sur les saisons de capture des bovinés. D'un point de vue de l'âge et du sexe des rennes et chevaux abattus, aucune sélection ne semble avoir été exercée ; pour les bovinés, si le NMI est somme toute assez faible, les adultes dans la force de l'âge dominant.

Les profils squelettiques (Fig. 3.3.5 p. 198) semblent traduire des choix de transport variables ; le faible nombre de restes limite toutefois la portée des hypothèses formulées. Le Renne, le Cheval et les Bovinés pourraient avoir été soumis à une première étape de boucherie au cours de laquelle la colonne vertébrale a été abandonnée. La présence de quelques éléments de squelette axial, et notamment de côtes, pour ces trois taxons signale toutefois que ces éléments ont été transportés jusqu'au campement pour au moins une carcasse de chacune des espèces. Pour les grands ongulés, les bas-de-pattes ne paraissent pas avoir été systématiquement ramenés jusqu'au gisement. Le transport de la tête et des os longs a été systématiquement privilégié. Au moins cinq fœtus sont présents dans l'ensemble faunique (quatre chevaux et un renne). Au regard de la faible occurrence des éléments du squelette axial, ces fœtus semblent avoir fait l'objet d'un transport préférentiel. Leur viande, tendre, peut être consommée (JENNESS, 1923 ; SPECK, 1935 ; BURCH, 1972 ; HUNGRY WOLF, 1980 ; INGSTAD, 1992 ; HOUSTON *et al.*, 2003) et leur peau, fine, utilisée pour la confection de

vêtements d'enfants (CURTIS, 1930 ; SPECK, 1935 ; BLAIR, 1966 ; BINFORD, 1978, 1980 et 1981 ; SPETH, 1983 ; RUSSELL, 1995 ; NILSSEN, 2000 ; PECK, 2001 ; PARGET, 2004 ; PINSON, 2004).

Une fois introduites dans le gisement, les carcasses ont été soumises à d'importantes activités de boucherie. Les éléments charnus ont été désossés ; certains éléments attestent toutefois de la consommation de quartiers de viande rôtie non désossée. Grâce à l'identification de brûlure sur la surface occlusale de dents jugales supérieures, nous avons également proposé une cuisson de cervelle ; cette pratique pourrait avoir été fréquente au regard du transport quasi systématique de crânes, notamment en ce qui concerne les grands ongulés. Les traces de désarticulation observées témoignent exclusivement du détachement des bas-de-pattes et, pour les bovinés, de la séparation entre la mandibule et le crâne. Au regard des choix de transport effectués et relativement au faible nombre de restes, il est difficile d'appréhender la valeur de cette observation (désarticulation uniquement réalisée afin de répondre aux choix de transport ?). Désarticulés ou non, les occupants des Abeilles ont recherché la moelle osseuse dans la plupart des éléments à cavité médullaire. Cette recherche de moelle n'a toutefois pas été conduite de manière exhaustive comme l'atteste la présence de quelques phalanges non fracturées. Aucun indice de récupération de la graisse localisée dans les extrémités articulaires des os longs et des os courts n'a pu être mis en évidence.

À côté de cette exploitation alimentaire, les bovinés, les chevaux et les rennes ont également eu une utilité technique puisque, outre une extraction systématique des tendons, quelques fragments diaphysaires d'os longs, auxquels s'ajoute un fragment de côte de Cheval, ont été exploités pour la confection de retouchoirs. Une pointe de sagaie a été confectionnée sur bois de Renne mais l'absence de déchets de débitage ou de façonnage ne permet pas de dire si cette pièce a été fabriquée à partir des rennes chassés ou si elle a été apportée sous forme de produit fini. Si aucun outil typique du traitement des peaux (lissoir, poinçon) n'a été mis au jour dans cet ensemble, la récupération de peaux a été suggérée grâce à la présence de phalanges vestigiales (attenantes à la peau) et à la localisation des zones d'entames qui attestent d'une volonté de retirer la peau dans ses plus grandes dimensions. Les saisons de capture du gibier coïncident par ailleurs au meilleur moment pour l'acquisition de peaux (cf. p. 92). Il faut également rappeler ici que des traces de dépouillement ont été observées sur de nombreux taxons et notamment sur plusieurs carnivores (Renard, Hyène, Loup) ce qui pourrait appuyer l'idée d'une exploitation des peaux/fourrures par les hommes du Proto-aurignaciens ayant occupé les Abeilles. L'utilisation de l'os comme matière combustible, bien que n'étant pas rejetée, n'a pas pu être mise en évidence.

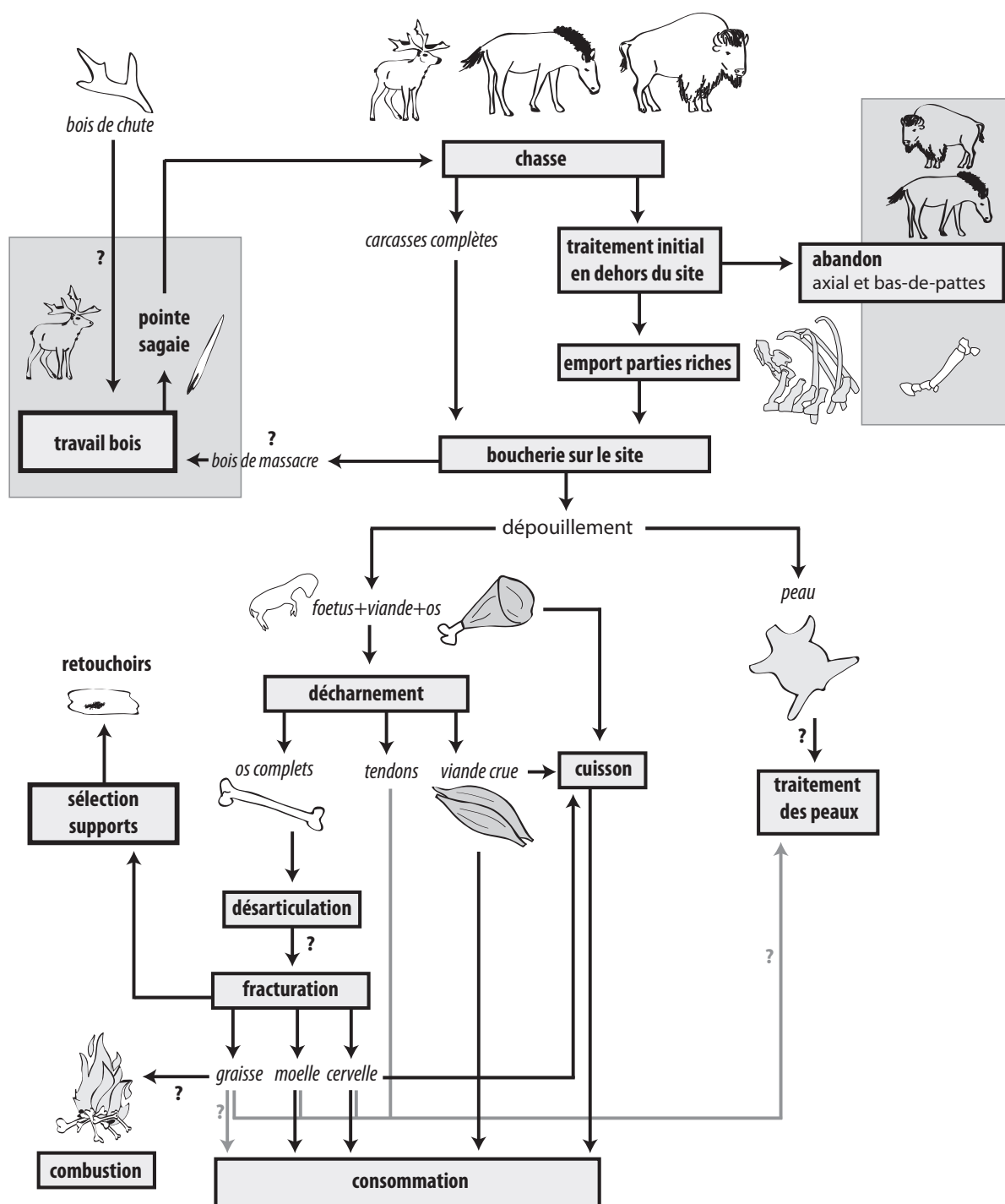


Fig. 4.3.13 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles (Proto-aurignacien) par compilation des données présentées dans les parties 3.3 et 4.3.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Aurignacien ancien : Fig. 4.3.14

Au moins deux épisodes de chasse ont pu être détectés dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien des Abeilles. Comparativement à l'ensemble discuté précédemment, le Renne domine largement le spectre faunique. Un minimum de huit rennes, huit chevaux et dix bovinés a pu être identifié. Ce gibier a été acquis au moyen d'au moins deux épisodes de chasse : en novembre et en hiver (Fig. 3.3.11-12 p. 194). Les saisons de capture identifiées, relativement à l'éthologie des espèces, témoignent de l'utilisation de techniques de chasse diverses (interception de grands troupeaux *versus* chasse à l'affût sur des proies isolées). Les profils de mortalité signalent que les jeunes ont peu été pris pour cibles par les chasseurs ; pour les Bovinés, les adultes dans la force de l'âge ont été préférentiellement sélectionnés (Fig. 3.3.2 p. 193).

Si quelques rennes pourraient avoir été transportés entiers, une première boucherie a été pratiquée dans la plupart des cas. Au cours de cette étape, les chasseurs ont segmenté les carcasses afin d'emporter préférentiellement les os longs et la tête. Pour les ongulés de grande taille, les bas-de-pattes n'ont que rarement été inclus dans les choix des parties ramenées jusqu'au campement. Par rapport à la nette sous-représentation du squelette axial, il faut souligner le choix délibéré de transporter jusque dans la grotte trois fœtus (de Cheval et Bovinés) à un stade de développement avancé.

Une fois dans la cavité, les hommes ont décharnés les os longs ; certains quartiers de viande non désossée ont également été grillés comme l'atteste la présence de quelques brûlures distales repérées sur des fragments de côtes et d'os longs. Les os semblent ensuite avoir été systématiquement désarticulés les uns des autres. Si cette opération a pu être pratiquée pour faciliter la fracturation des ossements, il ne faut pas oublier qu'elle revêt parfois une dimension culturelle forte (tel que pratiqué par les Evenks : ABE, 2005). Les os ont ensuite été fracturés. Cette activité a préférentiellement été conduite sur les ossements offrant la plus grande quantité de moelle. D'après les indices de fracturation volontaire perçus, une partie des extrémités articulaires et des os courts semble avoir été traitée afin de récupérer la graisse contenue dans ces portions spongieuses. L'autre partie a quasi systématiquement été dévolue à l'alimentation des foyers. La cervelle a également été prélevée comme semble l'attester la présence de dents supérieures de Cheval fendues.

L'exploitation de la matière première animale s'est poursuivie au-delà des activités de boucherie. Pour les trois taxons, les tendons ont systématiquement été prélevés dans leurs dimensions maximales comme en atteste la localisation des stries relatives à leur sectionnement (Annexes 8.10-12). Les os ont été exploités comme supports pour la confection de divers éléments d'industrie. Si une préférence pour les éclats diaphysaires de Bovinés a été mise en évidence, le Cheval et le Renne ont également été exploités à cet escient. Des fragments de mandibule de Renne et de Bovinés, et des côtes de grands ongulés ont aussi été utilisés. Pour certains retouchoirs tout du moins, une anticipation du choix des supports en amont des activités de prélèvement de la moelle osseuse a pu être mise en évidence par le biais d'encoches alignées traduisant un débitage contrôlé. Cette anticipation de la recherche

de supports semble également avoir dicté le transport ponctuel de certains éléments squelettiques, tels que des métapodes et des côtes de grands ongulés, jusque dans la grotte. Ces éléments transportés ponctuellement attestent en outre d'une exploitation intensive (retouchoirs multiples et outils polyvalents lissoirs-retouchoirs). Les côtes des grands ongulés ont également servi de supports pour la confection de lissoirs, alors que la morphologie particulière des métapodes vestigiels des rennes et des chevaux semble avoir été mise à profit pour la réalisation rapide de poinçons. Enfin, la matière première « dure » du Renne a été exploitée pour la confection d'un fragment de côte incisé et de pointes de sagaies. La présence d'un déchet de débitage sur bois de Renne indique que les pointes de sagaies, ou, tout du moins une partie d'entre-elles, ont été confectionnées *in situ*. Les indices de dépouillement observés (incisions circulaires en partie distale des métapodes et sur les phalanges, incision longitudinale en face médiale, voire postérieure) associée à la présence d'outils liés au travail des peaux semblent traduire le travail de ce matériau directement dans le gisement.

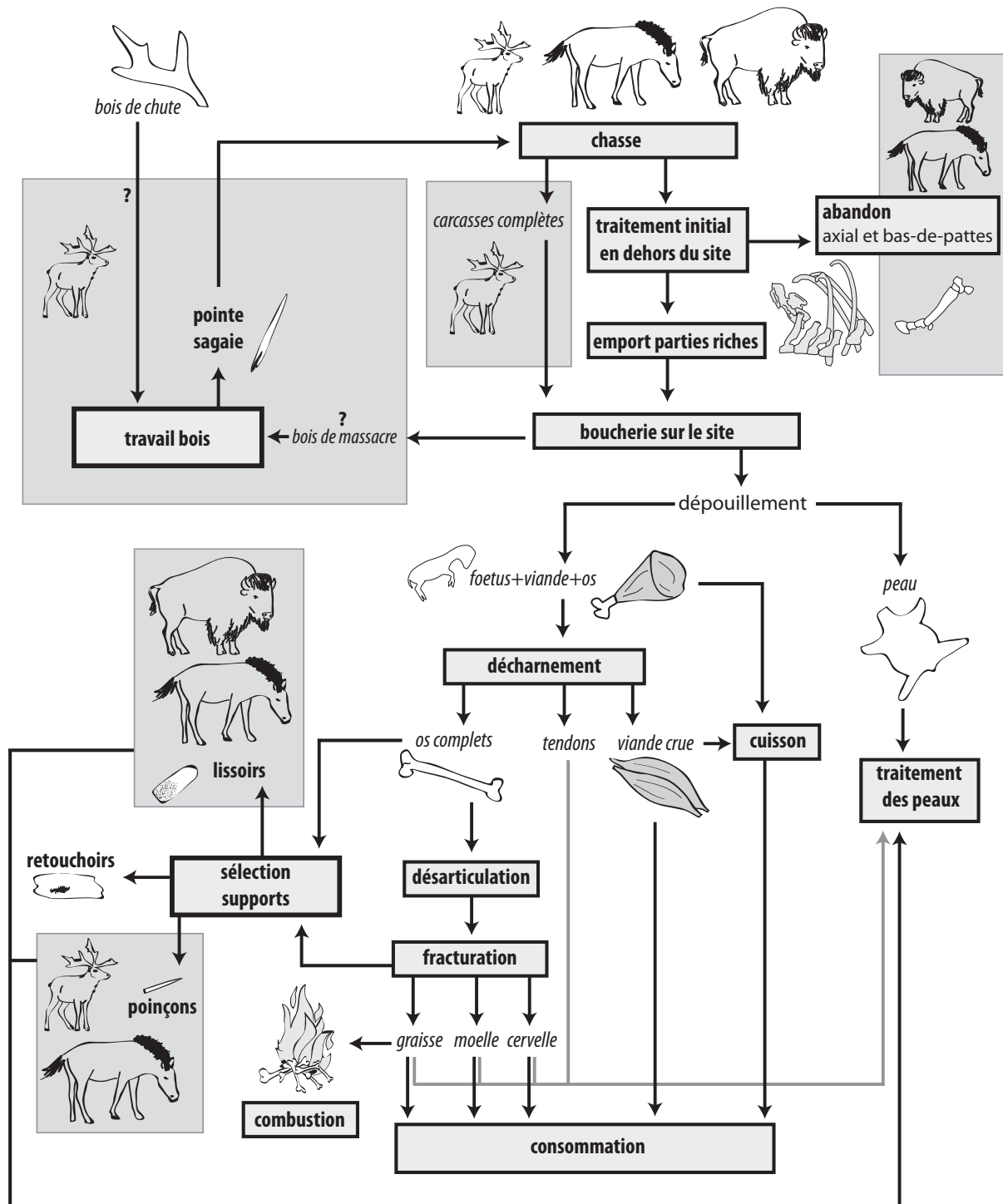


Fig. 4.3.14 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles (Aurignacien ancien) par compilation des données présentées dans les parties 3.3 et 4.3.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Synthèse de l'exploitation des ressources animales aux Abeilles

La confrontation des données obtenues pour les deux ensembles aurignaciens de la grotte des Abeilles met en évidence de profondes différences.

Espèces exploitées

Le niveau attribué au Proto-aurignacien se caractérise en premier lieu par la diversité des espèces fauniques exploitées. Le Renne, les Bovinés et le Cheval sont présents dans des proportions équivalentes. À l'Aurignacien ancien, si le nombre d'espèces portant des traces d'exploitation est légèrement plus fort, le Renne devient clairement prépondérant. Le nombre d'espèces pour lesquelles une exploitation alimentaire est documentée est plus élevé dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien (9 espèces sur 12) que dans le Proto-aurignacien (5 sur 11).

Occupation du gisement

Dans les deux ensembles, la grotte paraît avoir été occupée aux mêmes moments (Fig. 4.3.15), soit essentiellement à l'automne et en hiver. Aucun indice ne documente d'occupations printanières de la grotte.

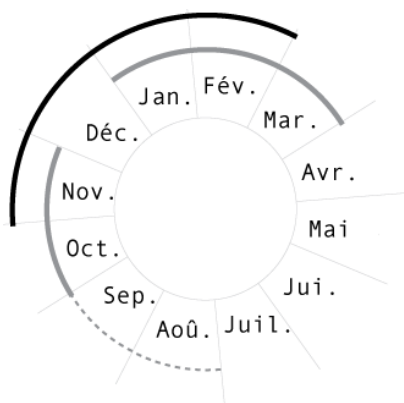


Fig. 4.3.15 Périodes d'occupation de la cavité documentées aux Abeilles. En gris : Proto-aurignacien, en noir : Aurignacien ancien. Les pointillés signalent les imprécisions inhérentes aux méthodes employées.

Méthodes d'acquisition du gibier

Les stratégies de chasse employées semblent relativement similaires entre les deux ensembles. Les chasseurs ont, selon les périodes de l'année, pris pour cible des proies isolées ou en petits groupes ou mis à profit le passage de grands rassemblements sur les routes de migration sans exercer de sélection en termes d'âge des individus abattus. Une exception à ce modèle est toutefois à relever car, pour les Bovinés de l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, les adultes semblent avoir été préférentiellement chassés. L'exploitation des différentes espèces,

à différents moments de l'année, pourrait être liée à une gestion d'acquisition en fonction des cycles biologiques du gibier, avec une recherche des proies les plus intéressantes. Les Bovinés, contrairement aux rennes et aux chevaux peuvent rester en groupes conséquents en hiver. Ce comportement pourrait ainsi avoir été mis à profit pour l'acquisition des proies les plus rentables à cette période de l'année en termes d'état sanitaire, de masse carnée et de visibilité dans le paysage. D'un point de vue général, les carcasses d'ongulés exploitées dans les deux ensembles présentent de nombreuses traces de boucherie ; les stries sont légèrement plus fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Mis à part éventuellement un renne dans l'Aurignacien ancien, le gibier a été soumis à une étape de boucherie antérieure à leur introduction dans la grotte. Les os longs ont systématiquement fait l'objet d'un transport préférentiel au détriment du squelette axial. Les têtes ont été transportées de façon variable ; les mandibules sont plus fréquentes que le crâne chez les ongulés de grande taille. Le même schéma a été suivi pour le Renne à l'Aurignacien ancien tandis qu'au Proto-aurignacien la tête a été transportée intégralement. Cette gestion de poids/rentabilité systématiquement perceptible apparaît davantage prononcée dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Si la présence de fœtus est attestée dans les deux ensembles, ceux-ci sont nettement plus fréquents dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien ($\chi^2 = 24,425$; $p < 0,001$).

Traitement des ressources animales

La viande a été prélevée dans les deux ensembles. Cette opération a laissé de nombreuses stries très majoritairement orientées transversalement ou horizontalement par rapport à l'axe des os. Les stries sont plus fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien. Des indices de préparation de viande grillée ont été observés dans les deux ensembles. La récupération –et probablement la consommation– de la cervelle, de la langue et de la moelle est attestée dans les deux niveaux. La fracturation sur enclume et le débitage contrôlé ne sont pas documentés dans l'ensemble Proto-aurignacien tandis que plusieurs indices ont été relevés à l'Aurignacien ancien. Les encoches de percussion sont moins fréquentes dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Si la faible occurrence des extrémités articulaires dans le niveau Proto-aurignacien ne permet pas d'appréhender les modes de fracturation (sur membres articulés ou désarticulés), ce facteur ne semble pas devoir être à l'origine de ces différences (désarticulation attestée à l'Aurignacien ancien et donc os moins enclins à présenter des encoches). La confrontation des zones de percussion ne permet pas de comparaison concluante en raison de la faible fréquence des encoches de l'ensemble Proto-aurignacien. Des indices d'extraction de la graisse ont été relevés dans les deux ensembles et, pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, son utilisation comme matière combustible a été proposée. Les tendons ont été récupérés dans les deux ensembles. Les bois ont été exploités dans les deux ensembles ; aucune trace liée à la consommation des bois n'a été observée.

Statut des espèces

L'observation du statut des différentes espèces selon les ensembles met en évidence plusieurs points (Fig. 4.3.16). Le statut du Renne ne change pas radicalement entre les deux ensembles

(sphère technique et alimentaire) ; sa contribution, tant dans le domaine alimentaire que technique, augmente toutefois entre le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien. Dans les deux ensembles, le Renne a été l'unique espèce exploitée pour la confection d'armatures de projectiles en matière dure animale. Les espèces de grande taille ont, elles, été privilégiées pour l'obtention de supports d'industrie domestique. Dans les deux ensembles, les Bovinés correspondent à la matière première privilégiée pour la confection de retouchoirs. À l'Aurignacien ancien, l'exploitation du Cheval devient plus polyvalente (support de retouchoir, lisseur, poinçon, outil intermédiaire). Plusieurs changements de statuts peuvent être observés. On note, tout d'abord, l'apparition d'espèces uniquement exploitées dans le domaine alimentaire à l'Aurignacien ancien. Au Proto-aurignacien, les espèces exploitées à des fins utilitaires sont nettement plus fréquentes ; il s'agit quasi-exclusivement de récupération de peaux/fourrures. En revanche, les sphères d'activités se diversifient à l'Aurignacien ancien, avec l'apparition d'espèces exploitées dans le domaine de la parure (Fig. 4.3.16). Le Renard correspond, à l'Aurignacien ancien, à la seule espèce exploitée dans tous les domaines.

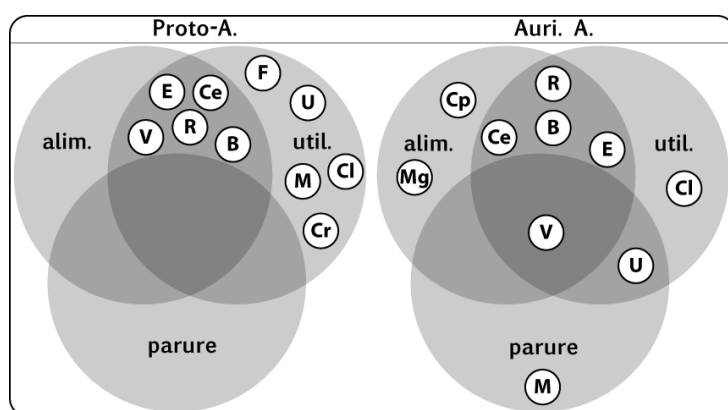


Fig. 4.3.16 Synthèse du statut des espèces exploitées aux Abeilles. *Légende en Annexe I.*

Activités identifiées et fonction de site

Les activités qui ont pris place dans la grotte des Abeilles sont multiples dans les deux ensembles. L'acquisition, le traitement du produit de la chasse, la confection / réfection d'outils lithiques et des activités de fendage (matière osseuse ? bois animal ? bois végétal ? ivoire ?) sont des constantes observées dans les deux niveaux analysés. Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, le nombre important d'indices de récupération de peaux / fourrures observés témoigne du rôle important tenu par les activités de traitement des peaux. Cette activité est également bien documentée dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien (présence de lisseurs et de poinçons). Dans l'ensemble Aurignacien ancien, la confection d'éléments de parure s'ajoute aux différentes activités citées.

La diversité des activités pratiquées, la présence de nombreux restes brûlés, les profils squelettiques, la richesse des spectres fauniques, auxquels s'ajoute la présence de fabrication d'industrie en matière dure animale et lithique, sont autant d'arguments en faveur d'une exploitation du lieu comme site d'habitat pour les deux ensembles.

4.4

Les restes fauniques récoltés dans les différents ensembles aurignaciens d'Isturitz présentent fréquemment des stries de découpe, des stries de raclage et des encoches de percussion (Tabl. 4.4.1). Sur les os longs, ces stigmates sont très fréquents et ont en moyenne été relevés pour un fragment sur deux (Tabl. 4.4.1). En plus de ces traces, la présence d'os brûlés et de traces d'exploitation technique a été observée dans chacun des ensembles.

	Proto-aurignacien									Aurignacien "intermédiaire"									Aurignacien ancien								
	stries			raclage			fracturation			stries			raclage			fracturation			stries			raclage			fracturation		
	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins	Renne	Cheval	Bovins
bois	3 (7)	-	-	0 (7)	-	-	0 (8)	-	-	1 (1)	-	-	0 (1)	-	-	1 (3)	-	-	10 (20)	-	-	7 (20)	-	-	0 (28)	-	-
crâne	-	1 (11)	1 (2)	-	0 (11)	0 (2)	-	0 (15)	0 (3)	0 (1)	-	1 (2)	0 (1)	-	0 (2)	0 (1)	0 (1)	1 (2)	3 (9)	1 (3)	0 (2)	0 (9)	0 (3)	0 (2)	0 (10)	0 (5)	0 (3)
mandibule	2 (3)	3 (27)	1 (5)	0 (3)	0 (27)	0 (5)	0 (3)	7 (36)	0 (5)	0 (1)	2 (6)	1 (3)	0 (1)	2 (6)	0 (3)	0 (1)	1 (6)	1 (3)	1 (5)	5 (23)	2 (3)	0 (5)	0 (23)	0 (3)	2 (6)	9 (30)	1 (3)
dents inf.	1 (4)	3 (101)	0 (8)	0 (4)	0 (101)	0 (8)	0 (8)	30 (130)	0 (11)	0 (5)	1 (39)	0 (9)	0 (5)	0 (39)	0 (9)	0 (5)	6 (50)	0 (9)	0 (7)	5 (135)	1 (4)	0 (7)	0 (135)	0 (4)	0 (22)	22 (166)	0 (18)
dents sup.	0 (3)	0 (92)	0 (4)	0 (3)	0 (92)	0 (4)	0 (3)	7 (129)	0 (6)	-	0 (19)	0 (1)	-	0 (19)	0 (1)	-	0 (20)	0 (1)	0 (12)	0 (40)	-	0 (12)	0 (40)	-	0 (20)	3 (59)	0 (2)
hyoïde	-	1 (3)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-
atlas	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (2)	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vrt. cerv.	0 (1)	1 (12)	0 (1)	0 (1)	0 (12)	0 (1)	0 (1)	0 (14)	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)	0 (3)	-	0 (1)	0 (3)	-	0 (1)	-	-
vrt. tho.	0 (1)	1 (28)	0 (3)	0 (1)	0 (28)	0 (3)	0 (1)	2 (29)	0 (4)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	0 (2)	3 (53)	0 (1)	0 (2)	0 (53)	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)
côtes	0 (3)	55 (162)	6 (19)	0 (3)	2 (162)	0 (19)	0 (4)	0 (168)	0 (20)	1 (1)	9 (14)	0 (1)	0 (1)	0 (14)	0 (1)	0 (1)	3 (14)	0 (1)	4 (13)	18 (53)	6 (11)	0 (13)	0 (53)	1 (11)	0 (16)	2 (53)	-
vrt. lum.	1 (3)	2 (16)	0 (3)	0 (3)	0 (16)	0 (3)	0 (3)	0 (17)	0 (3)	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (5)	0 (1)	-	0 (5)	0 (1)	-	0 (6)	-	-
sacrum	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vrt. caudales	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (6)	0 (1)	-	0 (6)	0 (1)	-	-	0 (1)
scapula	1 (3)	8 (24)	0 (3)	0 (3)	0 (24)	0 (3)	0 (3)	3 (25)	0 (4)	-	5 (7)	2 (6)	-	0 (7)	0 (6)	-	4 (7)	0 (7)	0 (5)	2 (2)	2 (4)	0 (5)	0 (2)	1 (4)	0 (5)	0 (2)	0 (4)
humérus	5 (6)	42 (78)	31 (47)	0 (6)	1 (78)	4 (47)	1 (8)	29 (89)	29 (58)	0 (2)	10 (10)	7 (10)	0 (2)	0 (10)	1 (10)	0 (3)	7 (10)	4 (10)	21 (29)	12 (28)	17 (24)	2 (29)	2 (28)	3 (24)	23 (33)	10 (33)	10 (27)
radio-ulnaire	3 (3)	22 (57)	11 (18)	0 (3)	0 (57)	0 (18)	2 (4)	5 (67)	8 (23)	5 (7)	1 (4)	4 (6)	0 (7)	0 (4)	0 (6)	3 (8)	2 (5)	3 (6)	13 (30)	11 (21)	7 (15)	1 (30)	2 (21)	0 (15)	15 (32)	4 (24)	8 (19)
carpiens	0 (2)	0 (4)	0 (3)	0 (2)	0 (4)	0 (3)	0 (2)	0 (4)	0 (4)	0 (1)	-	0 (3)	0 (1)	-	0 (3)	0 (2)	-	0 (5)	1 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (4)	-	0 (1)
métacarpien	-	3 (6)	1 (4)	-	0 (6)	0 (4)	-	0 (7)	1 (5)	-	1 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	1 (1)	1 (2)	16 (32)	3 (4)	2 (3)	1 (32)	0 (4)	0 (3)	21 (37)	1 (5)	1 (5)
pelvis	1 (2)	12 (40)	4 (8)	0 (2)	0 (40)	0 (8)	1 (2)	2 (44)	1 (8)	-	1 (2)	0 (1)	-	0 (2)	0 (1)	-	0 (2)	0 (1)	1 (6)	1 (2)	2 (9)	0 (6)	0 (2)	0 (9)	1 (6)	0 (2)	1 (9)
fémur	3 (5)	40 (90)	22 (46)	1 (5)	4 (90)	3 (46)	3 (5)	43 (104)	28 (49)	4 (4)	3 (4)	10 (12)	1 (4)	0 (4)	4 (12)	2 (5)	3 (5)	7 (13)	17 (29)	16 (27)	14 (24)	2 (29)	1 (27)	3 (24)	15 (34)	10 (30)	13 (26)
tibia	5 (9)	33 (88)	20 (42)	1 (9)	1 (88)	1 (42)	5 (9)	35 (99)	25 (46)	6 (8)	7 (13)	14 (16)	2 (8)	1 (13)	0 (16)	6 (8)	6 (14)	10 (19)	29 (55)	15 (47)	21 (39)	1 (55)	0 (47)	1 (39)	24 (60)	23 (53)	20 (44)
fibula	-	2 (6)	-	-	0 (6)	-	-	0 (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (4)	-	-	0 (4)	-	-	0 (4)	-
patella	1 (1)	0 (1)	0 (2)	0 (1)	0 (1)	0 (2)	0 (1)	0 (1)	0 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)	0 (1)	-
tarsiens	0 (1)	1 (6)	-	0 (1)	0 (6)	-	0 (1)	0 (7)	-	0 (3)	-	0 (1)	0 (3)	-	0 (1)	0 (3)	-	0 (1)	0 (8)	-	-	0 (8)	-	-	0 (8)	0 (1)	-
métatarsien	2 (6)	2 (7)	3 (4)	1 (6)	0 (7)	1 (4)	1 (7)	3 (8)	3 (5)	4 (6)	0 (1)	0 (2)	1 (6)	0 (1)	0 (2)	1 (6)	0 (1)	0 (2)	25 (51)	1 (7)	0 (2)	1 (51)	1 (7)	0 (2)	25 (57)	5 (8)	1 (3)
sésamoïdes	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (2)	0 (3)	-	-	0 (3)	-	-	0 (4)	0 (1)	0 (1)
malléole	1 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)
mét. ind.	1 (2)	-	-	0 (2)	-	-	0 (3)	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (9)	-	-	0 (9)	-	-	0 (10)	1 (7)	0 (1)
phalange 1	0 (2)	1 (3)	0 (1)	0 (2)	0 (3)	0 (1)	0 (2)	1 (6)	1 (3)	1 (1)	-	1 (1)	0 (1)	-	0 (1)	0 (1)	-	0 (1)	4 (8)	0 (2)	-	0 (8)	0 (2)	-	3 (10)	0 (4)	1 (2)
phalange 2	0 (4)	0 (1)	0 (1)	0 (4)	0 (1)	0 (1)	0 (5)	0 (1)	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	0 (2)	-	0 (2)	1 (4)	-	-	0 (4)	-	-	2 (6)	-	0 (1)
phalange 3	-	-	-	-	-	-	-	0 (3)	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	-	-	-	1 (5)	0 (2)	-	0 (5)	0 (2)	-	0 (7)	0 (3)	-
phal. 1 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (6)	-	-	0 (6)	-	-	0 (7)	-	-
phal. 2 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-
phal. 3 vest.	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (2)	-	-	0 (4)	-	-	0 (4)	-	-	0 (7)	-	-
met. vest.	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	-	0 (1)	-	1 (3)	0 (4)	-	0 (3)	0 (4)	-	0 (3)	0 (4)	-
os long ind.	-	1 (4)	1 (8)	-	0 (4)	0 (8)	-	0 (4)	2 (8)	1 (3)	1 (1)	2 (2)	0 (3)	0 (1)	2 (2)	1 (3)	1 (1)	2 (3)	2 (5)	3 (3)	1 (4)	0 (5)	0 (3)	0 (4)	1 (5)	1 (2)	1 (6)

Tabl. 4.4.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation en NR (NRd par élément entre parenthèses) sur les restes de Renne, Cheval et Bovins d'Isturitz. En gris = valeurs nulles ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié de NRt. Pour les stries de découpe et de raclage, NRt avec surface observable.

4.4.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe

L'éviscération

Proto-aurignacien

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, les indices d'éviscération sont peu nombreux. Seuls dix-sept fragments de côtes, en face interne, témoignent de cette étape de boucherie.

Ces côtes n'ont pas pu être déterminées spécifiquement mais appartiennent à des ongulés de grande taille soit, d'après le cortège faunique déterminé, au Cheval ou aux Bovinés.

Aurignacien « intermédiaire »

Aucun des éléments de squelette axial récoltés dans le niveau Aurignacien « intermédiaire » ne permet de mettre en évidence l'étape d'éviscération.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, l'éviscération est attestée pour le **Cheval**, grâce à des groupes de stries RS-5 observées sur trois fragments de côtes. L'éviscération a également laissé ce type de traces sur deux fragments de côtes de **Bovinés**. Onze fragments, marqués par des stries RS-5, n'ont pas pu être déterminés plus précisément que comme appartenant à des ongulés de grande taille. Enfin, trois morceaux de côtes d'ongulés de taille moyenne (ici potentiellement du Renne, du Cerf, du Chevreuil ou de l'Isard) présentent des stries en face interne, relatives à l'éviscération.

Le dépouillement

Proto-aurignacien

L'action de dépouillement a pu être mise en évidence sur de nombreux taxons dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien. Elle n'est toutefois documentée que par quelques restes, ce qui limite les possibilités d'appréhender les schémas de retrait des peaux.

Seul le **Cheval** présente assez d'indices pour permettre une vision globale du dépouillement (synthèse en Fig. 4.4.1). Le retrait de la peau du crâne est documenté, opération qui a laissé des stries sur une troisième incisive supérieure. Le dépouillement de la mandibule est perceptible grâce à la présence de stries sur une molaire et une incisive. Les stades d'usure de ces dents indiquent que cette opération a été effectuée sur au moins deux individus. Au niveau des membres, une strie longitudinale (MCs-1 : Annexe 8.14c), située en partie proximale de la diaphyse médiale d'un métacarpien, résulte de l'incision longitudinale réalisée depuis la zone d'entame vers l'incision d'éviscération de l'abdomen. Cette zone d'entame a été effectuée plus bas, au niveau de l'acropode comme en témoigne la présence de stries PH1-1 sur la face antérieure d'une phalange proximale (Annexe 8.14h). Les stries longitudinales PH1-7 résultent, elles, du départ de l'incision longitudinale pratiquée depuis cette entame et des à-coups donnés pour décoller la peau (Photo. 4.4.1).

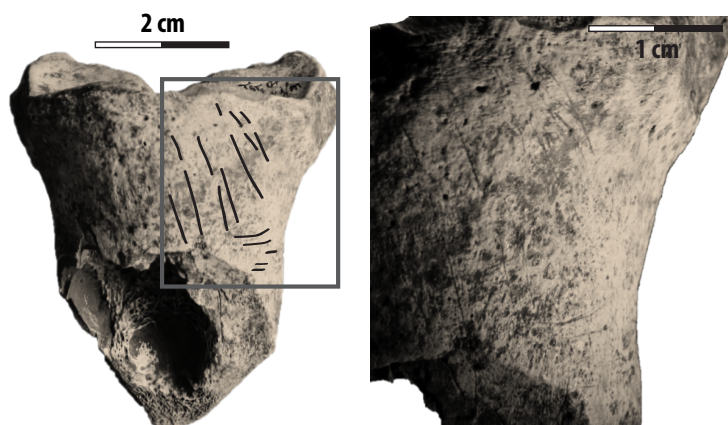


Photo. 4.4.1 Phalange proximale de Cheval avec indices de retrait de la peau : incision circulaire et stries créées lors du décollage de la peau. Pièce provenant de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.

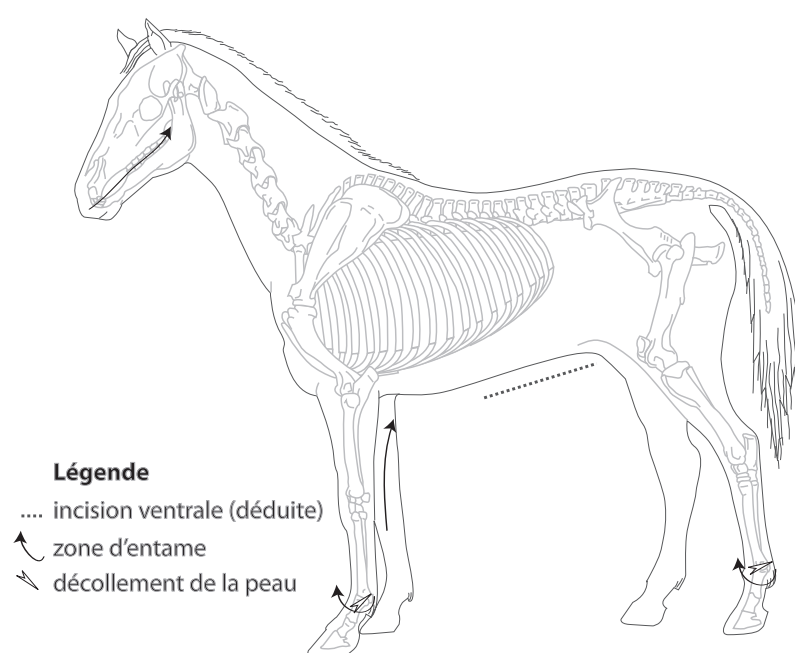


Fig. 4.4.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Cheval de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.

Pour les autres ongulés, le dépouillement est attesté :

- sur la mandibule, pour un **renne**, grâce à des stries localisées sur une première incisive et d'autres localisées sur le diastème (M-12 : Annexe 8.13c) ;
- sur la mandibule pour un **cerf** grâce à la présence de stries obliques sur une troisième incisive ;
- sur le crâne pour un **boviné**, par le biais de quelques stries relevées au dessus d'une orbite.

Plusieurs carnivores présentent des stries produites lors du dépouillement. Quelques stries trahissent en effet le retrait de la peau pour au moins deux **renards** (synthèse en Fig. 4.4.2). Le retrait de la peau de la tête est documenté par la présence de stries sur deux canines (une inférieure et une supérieure) et deux fragments de mandibule. Des stries observées sur deux métacarpiens témoignent d'une incision circulaire opérée à l'extrémité des membres. Une profonde strie a été créée sur une vertèbre caudale lors du sectionnement de la queue (Photo.

4.4.2). Pour cette espèce, l'emplacement des stigmates de dépouillement semble indiquer une récupération de la fourrure.

Photo. 4.4.2 Strie produite lors du sectionnement de la queue sur une vertèbre caudale de Renard issue de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.

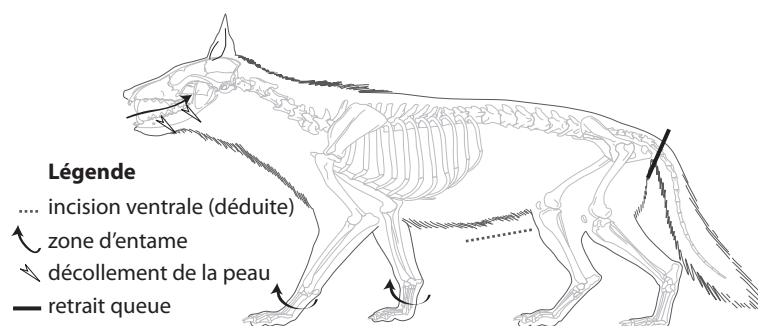
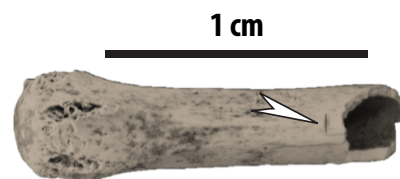


Fig. 4.4.2 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renard de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.

Pour l'**Hyène**, la présence de stries sur une canine inférieure signale le retrait de la peau de la mandibule.

Aurignacien « intermédiaire »

Peu d'éléments permettent d'identifier l'étape de dépouillement dans cet ensemble et tous, contrairement au niveau attribué au Proto-aurignacien, concernent les ongulés.

Le retrait de la peau est documenté pour le **Renne** uniquement au niveau des bas-de-pattes. L'observation de stries sur la face latérale du métatarsien met en évidence deux zones d'entame circulaire (MTd-8) : en partie distale de la diaphyse et en partie médiale. Les stries MTs-7 auraient, quant à elles, été produites lors du décollement de la peau (Annexe 8.16d). Sur les phalanges proximales, une troisième zone incision d'entame circulaire est visible (Annexe 8.16e : Ph1-1).

Pour les **Bovins**, le retrait de la peau est attesté à travers l'observation de stries M-12 sur la face vestibulaire d'une mandibule (Annexe 8.18f) et de stries PH1-1 sur la face antérieure d'une phalange proximale (Annexe 8.18e).

Le retrait de la peau est identifié pour un **cheval** uniquement grâce à la présence de stries transverses sur la couronne d'une première incisive (Annexe 8.17e).

Un fragment d'os pariétal de grand ongulé présente des stries relatives à cette opération (SK-11).

Aurignacien ancien

Les stries produites lors du dépouillement sont nombreuses dans l'ensemble attribué à attribué à l'Aurignacien ancien.

L'espèce pour laquelle cette étape est la mieux documentée correspond au **Renne** (synthèse en Fig. 4.4.3). Le retrait de la peau du crâne est attesté par la présence de stries sur un fragment d'os temporal, un fragment d'os pariétal (SK-11) et un fragment d'orbite. La peau de la mandibule a été retirée pour au moins un individu comme en témoignent des stries M-12 observées en face vestibulaire (Annexe 8.19d). Les stries identifiées sur les métapodes permettent d'observer le retrait de la peau au niveau des membres. Sur le métacarpien (Annexe 8.19c), la présence de stries MCd-1 en partie distale de la diaphyse documente une zone d'entame circulaire. Les longues stries MCs-10, localisées en face latérale, ont quant à elles été produites lors de l'incision longitudinale. Leur localisation en face latérale semble incompatible avec une volonté de récupération de la peau dans ses plus grandes dimensions (*cf.* COSTAMAGNO, 2012). Elles pourraient toutefois signaler une exploitation de la peau des bas-de-pattes en tant qu'unités, pour la confection de bottes comme cela est très fréquemment pratiqué par les groupes de chasseurs-cueilleurs en milieu froid (*e.g.* SEEMAN, 1933 ; BINFORD, 1981 ; RUSSELL, 1995 ; GLAVATSKAYA, 2006). D'autres stries probablement relatives à cette même incision longitudinale ont été observées en face médiale (MCs-10) ce qui pourrait éventuellement indiquer la pratique de deux modes de retrait de la peau selon le produit recherché (grand morceau de peau *versus* peau des bas-de-pattes). Plusieurs zones d'entames sont également perceptibles sur le métatarsien (MTd-1 : Annexe 8.19g) : en partie distale et médiale de la diaphyse. Ces zones d'incisions circulaires ont été pratiquées sur un minimum de quatre individus (NME = 6). Un fragment proximal de diaphyse latérale porte des stries MTs-9 liées à l'incision longitudinale de la peau. Enfin, les planches de report de stries illustrent des zones d'entames circulaires au niveau des phalanges proximales (PH1-1), en faces antérieure et abaxiale (Annexe 8.19h).

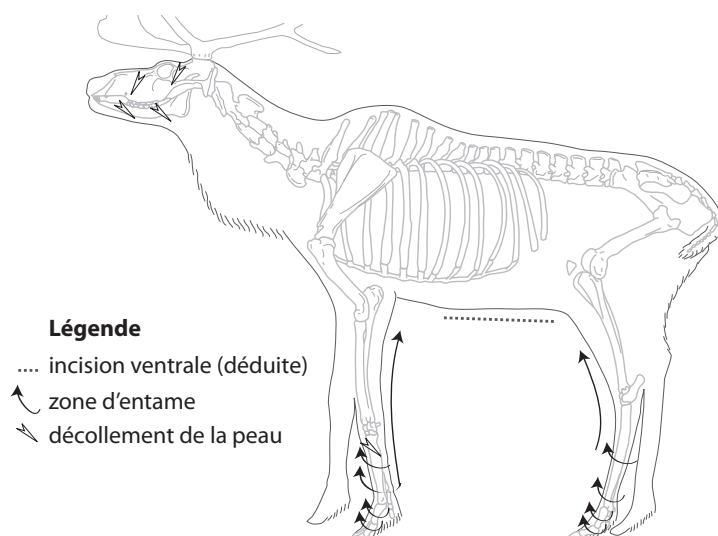


Fig. 4.4.3 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz.

Le retrait de la peau est également attesté pour le **Cheval**. Quelques stries longitudinales sur un fragment de maxillaire pourraient éventuellement se rapporter à cette opération (SK-6) et documenter le dépouillement du crâne. Sur la mandibule, les indices sont plus fréquents puisque trois premières et deux troisièmes incisives présentent des stries transverses ou obliques et plusieurs stries M-12 ont été observées sur le corps de la mandibule (Annexe 8.20g). Ces différentes pièces attestent que le retrait de la peau de la mandibule a été effectué sur un minimum de deux individus. Au niveau des membres, seul le métacarpien présente des stries de dépouillement ; celles-ci sont longitudinales (MCs-1) et localisées dans la moitié proximale de la face médiale (Annexe 8.20e).

Sur les restes de **Bovins**, les seuls témoins de dépouillement correspondent à quelques stries transverses localisées sur une couronne d'incisive et une zone d'entame en milieu de diaphyse du métacarpien (MCd-8 : Annexe 8.21g).

Pour le **Renard**, plusieurs stries produites lors du dépouillement ont été repérées sur un fragment de crâne ainsi que sur une canine inférieure, stries documentant de fait le retrait de la peau de la tête pour au moins un individu. Une vertèbre caudale porte une strie profonde qui atteste du retrait de la queue. Enfin, les stries observées sur une phalange documentent une zone d'entame située à hauteur de l'acropode.

Les derniers éléments pour lesquels cette opération a laissé des traces concernent une vertèbre caudale de grand carnivore incisée et quatre fragments d'os pariétal striés.

La désarticulation

Au regard de la faible occurrence des extrémités articulaires récoltées dans les trois ensembles aurignaciens d'Isturitz (Annexes 7.13-21), l'opération de désarticulation est probablement largement sous-estimée. Plusieurs indices ont néanmoins été observés.

Proto-aurignacien

Sur le **Cheval**, la répartition des stries produites lors de la désarticulation atteste d'un démembrement assez systématique (synthèse en Fig. 4.4.5). La présence de stries profondes sur un condyle occipital (SK-1) signale une désarticulation opérée entre le crâne et l'atlas. La mandibule a également été séparée du crâne comme en témoigne la présence de stries M-4 localisées en arrière de la troisième molaire (Annexe 8.14d). Au niveau du squelette axial, l'observation de stries profondes situées sur le processus mamillaire d'une vertèbre lombaire (LV-8) peut témoigner d'une désarticulation opérée entre les vertèbres thoraciques et les vertèbres lombaires ou entre les lombaires. L'identification de stries en partie distale de trois côtes (RS-2) indique la désarticulation du sternum et, la présence de stries RS-8 en partie proximale (sur deux individus), celle entre les côtes et les vertèbres thoraciques.

Au niveau du membre antérieur, la désarticulation scapula/humérus est attestée par la présence de stries S-12 en face médiale du col de la scapula et, éventuellement, à travers la présence de stries S-1 (Fig. 4.4.4). L'autre zone de désarticulation observée correspond à

l'extrémité distale du radio-ulnaire ; les stries RCd-1 (Annexe 8.14b) signalent que la séparation a été opérée au niveau de la première rangée du carpe.

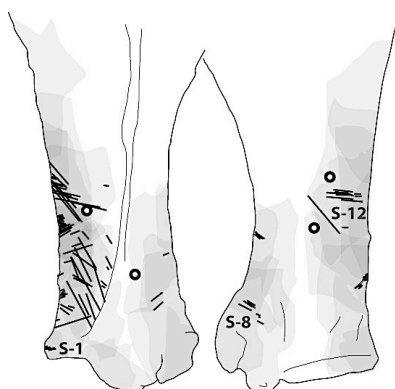


Fig. 4.4.4 Relevé des stries sur la scapula de Cheval : Proto-aurignacien, Isturitz. Fragments en gris clair, stries en trait noir épais et encoches de percussion figurées par des cercles noirs vides.

Les stigmates de désarticulation sont plus nombreux pour la patte arrière. Ils attestent de la désarticulation entre le fémur et le pelvis (stries Fp-2 sur une tête fémorale : Annexe 8.14e), opération pratiquée sur au moins deux chevaux. Une strie profonde observée sur le plateau tibial latéral pourrait éventuellement illustrer une désarticulation entre le fémur et le tibia (Annexe 8.14f). L'identification de stries Td-10 sur la malléole médiale (Annexe 8.14f), associée à la présence de stries sur un calcaneum, atteste de la désarticulation entre le tibia et le tarse. Les stries Td-2 observées sur la surface articulaire distale d'un tibia ont probablement été créées suite à une désarticulation par maintien de la patte en flexion.

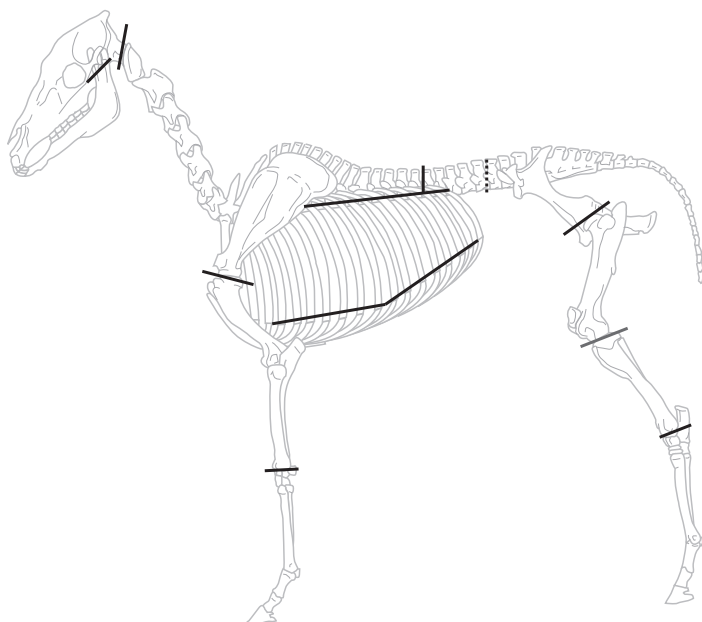


Fig. 4.4.5 Schématisation des indices de désarticulation observés sur le Cheval de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz. Désarticulation attestée : trait noir plein, désarticulation probable trait gris (fémur-tibia) ; en pointillés : autre localisation possible (peut être déplacé sur l'ensemble des vertèbres lombaires).

Pour le **Renne**, les stigmates de désarticulation signalent la séparation de la patte avant à la jonction scapula-humérus (Hp-16 : Annexe 8.13a) et au niveau de la première rangée du carpe

(strie C-5 sur un scaphoïde). La patte arrière a été séparée du tronc comme en témoigne la présence de stries Fp-2 sur une tête fémorale (Annexe 8.13e). Les bas-de-pattes ont été détachés au niveau de l'articulation tibia-tarse (présence d'une strie profonde sur une malléole).

Sur le **Renard**, quelques stries observées sur une tête humérale semblent traduire la désarticulation de l'épaule.

Aurignacien « intermédiaire »

Pour le **Cheval**, la présence de stries RS-8 sur une tête de côte signale la mise en pièces du tronc au niveau côtes/vertèbres thoraciques. Sur la mandibule, l'identification de stries M-8 en face linguale et M-14 sur le processus coronoïde en face vestibulaire (Annexe 8.17e-f) attestent de la désarticulation entre la mandibule et le crâne.

L'unique autre espèce sur laquelle ce type de trace a été observé correspond aux **Bovins**, espèce pour laquelle des stries PH1-6 localisées sur l'extrémité distale d'une phalange proximale (Annexe 8.18e) témoigneraient de la séparation entre premières et secondes phalanges. Un fragment de scapula présente des stries transverses S-12 témoignant de la désarticulation entre la scapula et l'humérus.

Aurignacien ancien

Dans le niveau attribué à l'Aurignacien ancien peu de traces produites lors de la désarticulation ont été observées ce qui est probablement à mettre en relation avec le faible nombre d'extrémités articulaires déterminées (Annexes 7.19-21).

Pour le **Cheval**, trois restes attestent de la séparation entre les côtes et les vertèbres thoraciques (RS-8). Au niveau des membres, la séparation entre humérus et radio-ulnaire est attestée grâce à l'identification de stries Hd-4 sur la face latérale d'un humérus (Annexe 8.20a) et éventuellement par une encoche de percussion localisée sur l'olécrâne (Annexe 10.20b). Sur le membre postérieur, la séparation entre le tibia et le bloc tarsien est documentée par la présence de stries transverses Td-3 situées au dessus de la surface articulaire distale (Annexe 8.20d) ; aucune strie n'a été observée sur l'unique tarsien déterminé. La séparation entre métapode et acropode est la dernière mise en pièces observée ; celle-ci est identifiée par la présence de profondes stries MTd-6 sur la face latérale d'une poulie distale de métatarsien (Annexe 8.20f).

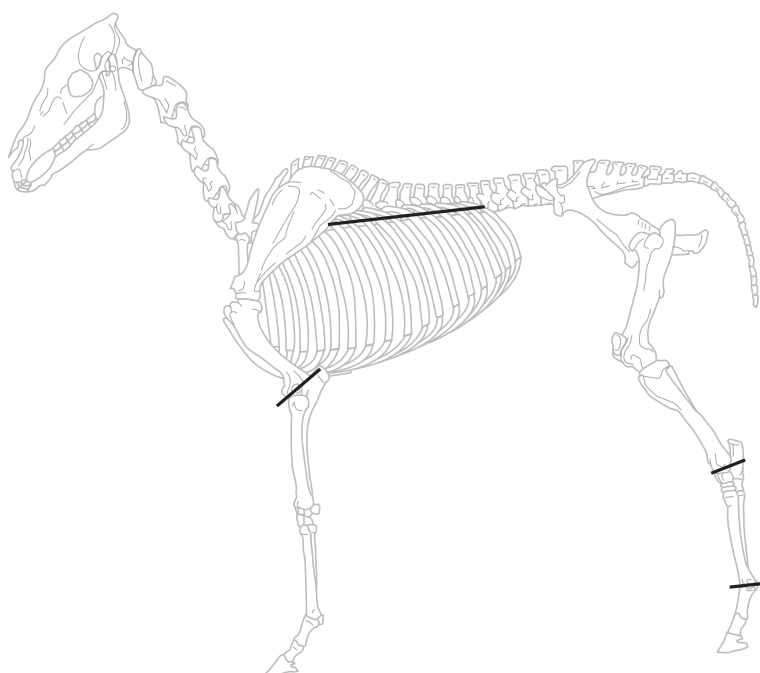


Fig. 4.4.6 Schématisation des indices de désarticulation observés sur le Cheval de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz.

La désarticulation a également été mise en évidence sur les restes de **Renne**. La présence de stries caractéristiques permet d'identifier la séparation entre le pelvis et le fémur (Fp-2 : Annexe 8.19e) et entre le métatarsien et les phalanges proximales (MTd-6 et MTd-3 : Annexe 8.19g ; PH1-8 : Annexe 8.19h). L'observation de stries sur la face axiale d'une première phalange indique la désarticulation des phalanges entre elles.

Pour les **Bovins**, seule la désarticulation entre les côtes et les vertèbres thoraciques est attestée.

Le décharnement

Proto-aurignacien

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, les indices de prélèvement de la viande sont nombreux et ont, pour le Renne, le Cheval et les Bovins, été observés sur tous les os longs. Ces traces sont essentiellement localisées au niveau des insertions musculaires.

Les stries identifiées sur les restes d'au moins deux **rennes** indiquent le décharnement des os longs (Annexe 8.13) et le prélèvement de la langue (Annexe 8.13d). Le décharnement du squelette axial est également attesté par la présence de stries LV-4 sur la face dorsale d'un processus transverse de vertèbre lombaire. Ces traces identifient le retrait de la longe externe sur au moins un individu. Aucun élément ne permet de discuter du décharnement des ceintures.

Pour le **Cheval**, les stries créées lors du prélèvement de la chair sont fréquentes sur les os longs (Annexe 8.14). Celles localisées au niveau des attaches musculaires ont généralement une orientation oblique ou transverse. D'autres, orientées longitudinalement, attestent du

passage d'un outil tranchant sous les muscles, probablement pour les décoller de l'os. Au delà du décharnement des os longs, plusieurs éléments témoignent du prélèvement de la viande portée par le squelette axial. Le retrait de la longe externe est identifié grâce à la présence de stries TH-2 sur une épine dorsale de vertèbre thoracique et de stries LV-4 sur trois processus transverses de vertèbres lombaires. La viande localisée au niveau du cou a également été prélevée comme en témoignent quelques stries CV-9 sur la face dorsale d'une vertèbre cervicale. Le décharnement des ceintures est uniquement attesté pour la scapula ; plusieurs stries ont été repérées à hauteur de l'acromion, au départ de la fosse supra épineuse et sur le tubercule supra-glénoidal (S-8 ; cf. Fig. 4.4.4 p. 340). Une strie a également pu être observée sur un radius de fœtus de Cheval (Photo. 4.4.3) ; l'identification de cette trace signale que la chair d'au moins un fœtus (NMI = 6) a été prélevée.

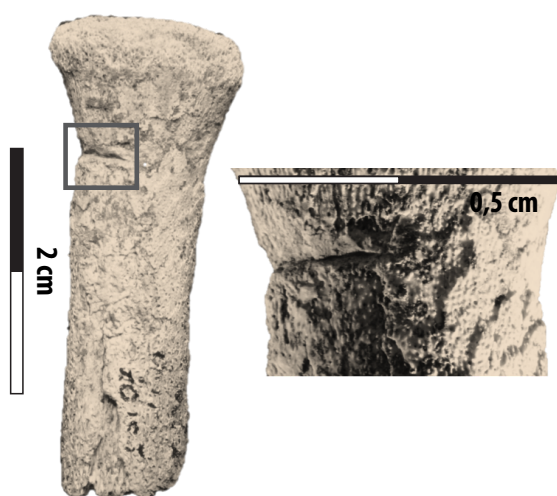


Photo. 4.4.3 Radius de fœtus de Cheval avec strie de découpe provenant du Proto-aurignacien d'Isturitz.

Pour les **Bovins**, les os longs attestent d'un décharnement exhaustif (Annexe 8.15). L'unique autre élément portant des traces relatives à cette opération est le pelvis (Fig. 4.4.7) ; les stries relevées sont localisées au niveau de l'insertion du muscle semi-tendineux (sur la tubérosité ischiatique), du muscle élévateur de l'anus (à proximité de l'épine sciatique) et du muscle fessier profond.

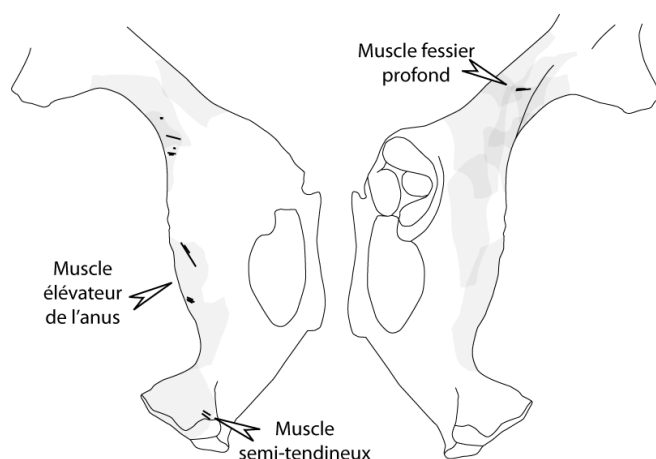


Fig. 4.4.7 Localisation des stries relevées sur le pelvis pour les Bovins du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz.

Les autres ongulés déterminés offrent peu d'indices de décharnement. Le prélèvement de la viande est identifié sur plusieurs os longs de **cerfs** (fémur, humérus et tibia) et sur un fragment de radius de **mégacéros**.

Parmi les différents carnivores présentant des stigmates d'exploitation humaine, seul le **Renard** atteste du décharnement (cinq fragments d'humérus, un tibia, un pelvis, une côte et une vertèbre) et témoignent de l'exploitation d'au moins deux individus.

Aurignacien « intermédiaire »

L'ensemble Aurignacien « intermédiaire », bien que relativement pauvre, offre de nombreux indices de décharnement. Au moins la moitié du NR par os long porte des stries (*cf.* Tabl. 4.4.1 p. 334).

La localisation des stries témoigne du décharnement de l'humérus, du fémur et du tibia pour le **Renne** et le **Cheval** (Annexes 8.16-17), auxquels s'ajoute le radio-ulnaire pour les **Bovins** (Annexe 8.18). Pour le Renne et le Cheval, le décharnement des côtes est également attesté. Pour le **Cerf**, seul un fémur porte des traces de décharnement.

Aurignacien ancien

Les traces produites lors du décharnement sont nombreuses dans cet ensemble. Tous les os longs de **Renne**, **Cheval** et **Bovins** portent de nombreuses stries produites lors de cette activité (Annexe 8.19-21). Pour ces différentes espèces, le décharnement des pattes a essentiellement engendré des stries en face postérieure du tibia (créées lors du prélèvement des muscles fléchisseur et poplité). L'humérus (Annexe 8.19a, Annexe 8.20a et Annexe 8.21a) est systématiquement marqué au niveau de l'insertion du muscle brachial (Hp-15), du muscle anconé (au-dessus de la fosse olécrânienne en face postérieure) et du muscle brachio-céphalique. Sur le fémur (Annexe 8.19e, Annexe 8.20c et Annexe 8.21c), le retrait du muscle vaste intermédiaire est l'opération qui a laissé le plus de traces ce qui est indéniablement à lier avec la zone d'attache importante de ce muscle sur l'os fémur qui occupe à la majorité de la diaphyse antérieure. Malgré le faible nombre de pièces de squelette axial identifiées, le décharnement du tronc a pu être mis en évidence. Douze fragments de côtes de Cheval, quatre de Bovins et trois de Renne portent des stries Rs-6 obliques. À ces pièces s'ajoutent 51 fragments de côtes attribués à des ongulés de grande taille et 12 autres dont l'épaisseur corticale correspond à des ongulés de taille moyenne. Le retrait de la longe externe a pu être identifié pour le Cheval grâce à la présence de stries allongées sur l'épine dorsale de trois vertèbres thoraciques (TH-2).

Pour les Bovins et le Cheval, le retrait de la langue est attesté à travers l'identification de stries M-3 en face linguale de la mandibule (Annexe 8.20h et Annexe 8.21f). Pour le Cheval, des stries localisées au niveau de la zone d'attache du muscle masséter (M-15 : Annexe 8.20g) signalent le prélèvement de celui-ci.

Le décharnement des os longs a été identifié sur au moins deux **renards** ; les stries observées se répartissent sur l'humérus, le radio-ulnaire, le tibia et le fémur. Quatre côtes signalent le retrait de la viande portée par le thorax.

La dernière espèce pour laquelle des indices de prélèvement de la viande ont été observés correspond au **Cerf** ; quelques stries ont été relevées sur un fragment de tibia, en face postérieure.

L'exploitation de l'autopode : les tendons et les sabots

Proto-aurignacien

Le prélèvement des tendons est uniquement documenté, dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, pour le Cheval et les Bovinés.

Sur le **Cheval**, des stries signalent l'extraction des tendons fléchisseurs sur le métacarpien (MCd-11 : Annexe 8.14c) et le métatarsien (MTp-4 : Annexe 8.14g).

Pour les **Bovinés**, seul le prélèvement du tendon extenseur du métatarsien peut être identifié (MTs-2 : Annexe 8.15f).

Aurignacien « intermédiaire »

Les traces laissées lors de l'extraction des tendons sont peu nombreuses dans l'ensemble Aurignacien « intermédiaire ».

Les traces présentes sur les métapodes illustrent uniquement le retrait du tendon fléchisseur du métacarpien sur le **Cheval** (MCs-6). Les stries transverses indiquent le sectionnement des tendons et les stries longitudinales témoignent du passage d'un outil tranchant pour le décoller (Annexe 8.17d).

Les phalanges proximales de **Renne** peuvent témoigner du retrait du tendon fléchisseur (PH1-5 : Annexe 8.16e).

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble Aurignacien ancien les indices d'extraction des tendons sont plus fréquents.

Sur le **Renne**, les stries laissées sur le métacarpien (Annexe 8.19c) témoignent du sectionnement du tendon extenseur (MCs-2, MCp-4) et du mouvement longitudinal qui a permis de le libérer de l'os (MCs-12). L'incision du tendon postérieur a entraîné la création de stries MCd-11, MCs-4, MCs-5 et MCp-5. Sur le métatarsien (Annexe 8.19g), le prélèvement des tendons antérieur (MTs-2, MTs-3 et MTd-10) et postérieur (MTp-5, MTs-4, MTs-5 et MTd-11) est identifié.

Peu de traces illustrent cette opération sur les restes de **chevaux** ; seuls le retrait du tendon extenseur du métacarpien (MCp-5 et MCs-4 : Annexe 8.20e) et des tendons postérieurs du métatarsien (MTs-4 et MTd-11 : Annexe 8.20f) est identifié.

Le prélèvement des tendons est également attesté à travers les stries observées sur le métacarpien de **Bovinés** (Annexe 8.21g) ; celles-ci traduisent la section du tendon antérieur (MCs-2) et postérieur (MCs-4).

Une strie, observée sur une phalange distale de **Renne** (Annexe 8.19h), pourrait avoir été produite lors de l'extraction des sabots. L'objectif de cette opération peut relever du domaine alimentaire (sabots consommés grillés ou fermentés : *e.g.* RUSSELL, 1995, FALLON MORELL et ENIG, 2000 ; VATÉ et BEYRIES, 2007) ou utilitaire (confection de colle de kératine).

Les bois

Des fragments de bois de cervidés ont été récoltés dans chacun des trois ensembles.

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, quinze fragments de bois ont été recueillis : huit d'entre eux sont des fragments de bois de Renne, six appartiennent au Cerf et un fragment n'a pas pu être déterminé. Sur ces pièces, plusieurs stries ont été repérées mais sont systématiquement à mettre en relation avec leur transformation en industrie. Sur les quinze fragments de bois, huit ont été travaillés : cinq fragments de bois de Renne, deux fragments de bois de Cerf et le fragment de bois indéterminé. Aucune trace potentiellement rattachable à une exploitation alimentaire des bois n'a été observée.

Aurignacien « intermédiaire »

Huit fragments de bois ont été récoltés dans l'ensemble Aurignacien « intermédiaire » ; trois de ces pièces sont des bois de Renne et deux des bois de Cerf. Pour trois autres pièces, il n'a pas été possible de déterminer l'espèce. Sur ces huit fragments, quatre ont été choisis comme supports d'industrie (*cf. infra*). Aucun élément ne suggère une consommation des bois de cervidés.

Aurignacien ancien

Les fragments de bois sont plus abondants dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien puisque un total de 39 pièces a été recueilli. La majorité de ces fragments correspondent à des bois de Renne (NR = 28) ; seuls trois bois ont été attribués au Cerf et, pour huit pièces, il n'a pas été possible de déterminer de quel cervidé ils proviennent. Treize de ces 39 fragments portent des stries de découpe et/ou de raclage. Pour douze de ces pièces, ces traces résultent de l'exploitation des bois en tant que support d'industrie (*cf. infra*). La treizième pièce (du bois de Renne) sur laquelle des stries ont été observées pourrait éventuellement traduire une exploitation alimentaire du bois (*cf.* ABE, 2005 ; ROBERT LAMBLIN, 2007). Les petites dimensions du fragment (25 mm de long) ne permettent cependant pas d'être affirmatif sur ce point.

4.4.2 L'extraction des matières intra-osseuses

La cervelle

Quelques indices semblent attester de la récupération de la cervelle dans le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien d'Isturitz. En effet, plusieurs dents jugales supérieures présentent une racine fendue en oblique similaire à ce qui est décrit pour les dents inférieures cassées lors de la fracturation de la mandibule. Dans l'ensemble attribué au **Proto-aurignacien**, sept dents présentent ce type de fracture et trois ont été identifiées dans le niveau attribué à l'**Aurignacien ancien**. Il s'agit systématiquement de quatrièmes prémolaires ou de premières molaires. Seul le Cheval présente ce type de fracture ce qui est probablement à mettre en relation avec la morphologie des dents. Des indices de cuisson ont été observés sur un condyle occipital de Cheval dans le niveau **Proto-aurignacien** et quelques morceaux crâniens de grands ongulés de l'ensemble attribué à l'**Aurignacien ancien**. Deux dents de chevaux récoltées dans l'ensemble nommé **Aurignacien « intermédiaire »** présentent des traces de chauffe pouvant résulter d'une cuisson de la cervelle à l'étouffée (cf. p. 112-113).

La moelle osseuse

Les trois ensembles analysés sont très fragmentés. D'après l'analyse des bords de fractures des os à cavité médullaire, cette fragmentation s'est essentiellement produite alors que les ossements étaient encore frais (cf. Tabl. 2.4.4 p. 150). Les os longs d'ongulés complets sont absents des trois ensembles. Les encoches de percussion sont fréquentes (Tabl. 4.4.1) et leur identification sur la majorité des os à cavité médullaire témoigne de l'intensité des opérations conduites pour récupérer cette substance.

Proto-aurignacien

Dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, de nombreux indices de fracturation ont pu être observés, notamment au niveau des os longs. Ceux de Bovinés sont particulièrement affectés par ce type de trace (Tabl. 4.4.2). Dans cet ensemble, les seuls éléments à cavité médullaire retrouvés complets correspondent à des phalanges, des métapodes et à de rares os longs de carnivores et de lagomorphes, soit moins d'1% du NRT (NR = 39). Des traces de percussion ont été observées sur le Cheval, les Bovinés, le Renne et le Cerf.

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	11	0	0	114	1	7	90	1	0	342	2	7
NRT	36	7	3	357	7	36	175	4	5	1264	21	59
%	30,6	0	0	31,9	14,3	19,4	51,4	25	0	27,1	9,5	11,9

Tabl. 4.4.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien d'Isturitz en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

Pour le **Cheval**, les indices de percussion signalent l'exploitation de la plupart des os pourvoyeurs de moelle (Annexe 10.14) bien que ceux-ci aient essentiellement été observés sur les os longs (Tabl. 4.4.2) :

- sur 32,6 % des fragments d'humérus,
- sur 7,5 % des fragments de radius,
- sur 41,3 % des fragments de fémurs,
- sur 35,4 % des fragments de tibias,
- sur 37,5 % des fragments de métatarsiens.

Aucun indice de percussion n'a été observé sur les sept restes de métacarpiens. Les quelques phalanges fragmentées mises au jour ne portent que peu de trace de fracturation anthropique puisque celles-ci ont uniquement été observées sur une pièce (14,3 % des phalanges). Sept fragments de mandibule (soit 19,4 % des restes de mandibule) présentent une encoche de percussion, auxquels s'ajoutent trente dents au fût fendu. À l'instar de ce qui peut être observé sur les fragments de mandibule (Annexe 10.14f), les dents attestent essentiellement d'une fracturation à hauteur des secondes ou dernières molaires (NR M2 et M3 fendues = 21). Pour les os longs, au regard de la dispersion des encoches, aucune standardisation n'apparaît dans le choix des zones percutées (Annexe 10.14). Les encoches affectent la totalité des diaphyses ce qui témoigne de la réduction des cylindres diaphysaires en plusieurs fragments. Sur une pièce, la présence de stries de raclage associées à une encoche indique qu'un aménagement de la surface a parfois été pratiqué. Pour cette espèce et au regard du volume de moelle contenue dans les ossements (*cf.* OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998), les os offrant la plus grande quantité de moelle ne présentent pas forcément un pourcentage d'indices de percussion plus élevé. Hormis le métacarpien, tous les os ont été exploités, quel que soit leur volume de moelle.

Pour les **Bovins**, des indices de percussion ont été relevés sur (Annexe 10.15) :

- 50 % des fragments d'humérus,
- 34,8 % des fragments de radius,
- 20 % des fragments de métacarpiens,
- 57,1 % des fragments de fémurs,
- 54,3 % des fragments de tibias,
- 60 % des fragments de métatarsiens,
- 25 % des fragments de phalanges.

Aucun indice de percussion n'a été observé sur les restes de mandibule récoltés dans cet ensemble. Les éléments les plus riches en moelle sont ceux qui portent le plus d'indices de percussion. Seul le métatarsien déroge à ce constat ce qui pourrait éventuellement être lié à son exploitation en tant que support pour la confection de retouchoirs (*cf. infra*) ou à des préférences gustatives (la moelle des métapodes est particulièrement prisée par certains groupes de chasseurs-cueilleurs sub-actuels *cf.* p. 88). Les encoches se développent, tout comme chez le Cheval, sur l'ensemble des diaphyses et aucune zone favorite n'apparaît clairement (Annexe 10.15).

La récupération de la moelle est attestée chez le **Renne** (Annexe 10.13) grâce à la présence d'indices de percussion sur :

- 12,5 % des fragments d'humérus,
- 50 % des fragments de radius,
- 60 % des fragments de fémurs
- 55,6 % des fragments de tibias,
- 14,3 % des fragments de métatarsiens.

Le faible nombre de reste empêche de discuter des modalités de fracturation et de potentiels choix quant à l'exploitation préférentielle des éléments les plus riches.

Cette opération a également été pratiquée sur l'humérus et les métapodes de **Cerf**.

L'identification, sur les onglés de grande taille, de fragments présentant simultanément des impacts et des contre-impacts (NR = 10) témoigne d'une fracturation sur enclume.

Aurignacien « intermédiaire »

Les indices de fracturation sont fréquents dans cet ensemble. Ceux-ci ont essentiellement été observés sur les os longs (Tabl. 4.4.3). Si les phalanges sont peu nombreuses, elles portent toutefois fréquemment des traces de percussion. Les os longs de chevaux et de Bovinés sont les plus affectés par les traces de percussion (Tabl. 4.4.3). Les rares pièces complètes possédant une cavité médullaire ayant été récoltées dans cet ensemble sont des éléments de bas-de-pattes ou des os longs de carnivores (ours et renard), auxquelles s'ajoute une phalange proximale de boviné. Ces pièces constituent moins de 1,5 % du NRT mis au jour dans cet ensemble. Des traces de percussion ont été observées sur les ossements de chevaux, de bovinés, de rennes et de cerfs.

	Renne			Cheval			Bovinés			général		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	13	0	0	20	0	0	27	0	1	107	2	2
NRT	33	3	1	37	0	1	55	3	2	261	6	12
%	39,4	0	0	54	0	0	49,1	0	50	41	33,3	16,7

Tabl. 4.4.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble nommé Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des onglés déterminés.

Pour le **Cheval**, espèce majoritaire, des traces de percussion ont été identifiées sur tous les os longs à l'exception du métatarsien (Annexe 10.17). Aucune phalange n'a été déterminée dans cet ensemble. Ces traces de percussion sont présentes sur :

- 70 % des fragments d'humérus,
- 40 % des fragments de radius,

- 100 % des fragments de métacarpiens (NR = 1),
- 60 % des fragments de fémurs,
- 42,9 % des fragments de tibias.

Si l'unique fragment de mandibule identifié ne porte aucun indice pouvant être attribué à une fracturation volontaire, six dents inférieures présentent un fût fendu, témoignant de la récupération de la moelle contenue dans la mandibule. La fréquence des traces de percussion relativement à leur volume de moelle indique que les os les plus riches sont ceux qui présentent le plus fréquemment des indices de fracturation (*cf.* OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998). Aucune zone percutée préférentiellement ne peut être observée (Annexe 10.17) ; les diaphyses sont affectées sur l'ensemble de leur hauteur.

Les os longs et la mandibule de **Boviné** présentent des indices de fracturation volontaire (Annexe 10.18). Ceux-ci ont été observés sur :

- 40 % des fragments d'humérus,
- 50 % des fragments de radius,
- 50 % des fragments de métacarpiens,
- 53,8 % des fragments de fémurs,
- 52,6 % des fragments de tibias,
- 52,6 % des fragments de métatarsiens,
- 50 % des fragments de mandibule.

Aucune trace de percussion n'a été observée sur les trois fragments de phalange mis au jour dans cet ensemble et une est conservée entière. Par rapport au volume de moelle contenue dans ces différents ossements, la fréquence des indices de percussion ne laisse entrevoir aucune sélection particulière des os les plus riches (d'après EMERSON, 1990). Tous les os, à l'exception peut être des phalanges, ont été intensément fracturés. Les forts pourcentages d'indices de percussion attestent de l'importance accordée à la récupération de la moelle osseuse. Une plage de stries a été observée sur la surface médullaire d'un fragment de radius (Photo 4.4.1), appuyant l'investissement accordé à cette pratique. Ce groupe de stries semble également indiquer que la moelle a été extraite non liquéfiée par la chaleur et nécessitant donc l'emploi d'un outil pour vider minutieusement l'os.

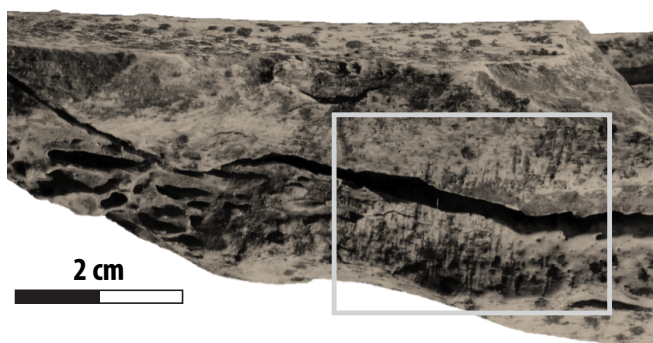


Photo 4.4.4 Fragment diaphysaire de radius de Boviné présentant une plage de stries en cavité médullaire. Pièce provenant de l'ensemble Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz.

Les quelques fragments d'os longs de **rennes** présentent aussi fréquemment des encoches de percussion. Celles-ci ont été observées sur :

- 37,5 % des fragments de radius,
- 40 % des fragments de fémurs,
- 75 % des fragments de tibias,
- 16,7 % des fragments de métatarsiens.

La faiblesse des données ne permet pas d'appréhender la variabilité ou la récurrence des gestes de fracturation (Annexe 10.16).

Un fragment de métatarsien de **cerf** adulte porte une encoche de percussion localisée en milieu de diaphyse.

Cinq fragments osseux indiquent une fracturation sur enclume (présence d'impacts et contre-impacts). Dix-neuf autres fragments diaphysaires présentent des encoches alignées et espacées attestant de coups multiples portés sur une même diaphyse.

Aurignacien ancien

Les encoches de percussion sont très fréquentes dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien et affectent les os longs, les phalanges et la mandibule (Tabl. 4.4.4). Elles ont été observées sur le Cheval, les Bovinés, le Renne, le Cerf et sur un des quatre restes de Mégacéros. Les os longs complets appartiennent uniquement à des carnivores. Pour les Ongulés, seules deux phalanges proximales de Renne complètes ont également été mises au jour.

	Renne			Cheval			Bovinés			<i>général</i>		
	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule	os longs	phalanges	mandibule
NR percussion	124	5	2	55	0	9	54	1	1	470	6	12
NRT	268	16	6	163	4	30	132	3	3	1474	25	50
%	50	31,2	33,3	33,7	0	30	40,9	33,3	33,3	31,9	24	24

Tabl. 4.4.4 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges (proximales et mésiales) et la mandibule (dents exclues) dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien d'Isturitz en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne « général » correspond à l'ensemble des ongulés déterminés.

Pour le **Cheval**, les indices de percussion sont fréquents sur les os longs (Annexe 10.20):

- 30,3 % des fragments d'humérus,
- 16,7 % des fragments de radius,
- 20 % des fragments de métacarpiens,
- 33,3 % des fragments de fémurs,
- 43,4 % des fragments de tibias,
- 62,5 % des fragments de métatarsiens.

30 % des fragments de mandibule déterminés portent des traces de percussion, auxquels s'ajoutent trente-sept jugales inférieures au fût fendu (majoritairement des molaires). La fréquence des indices de percussion relativement à la teneur en moelle des ossements indique que les os les plus affectés ne sont forcément les plus riches (*cf.* OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998). La répartition des encoches de percussion met en évidence une récurrence en face postérieure du tibia (Annexe 10.20d). Pour la mandibule, cette zone se situe sous les molaires (Annexe 10.20e-f), zone d'autant plus marquée si l'on ajoute les vingt-deux molaires fendues.

Les indices de percussion repérés sur les ossements de **Renne** attestent de la récupération de la plupart des os pourvoyeurs de moelle (Annexe 10.19). Ceux-ci ont été observés sur :

- 69,7 % des fragments d'humérus,
- 46,9 % des fragments de radius,
- 56,8 % des fragments de métacarpiens,
- 44,2 % des fragments de fémurs,
- 40 % des fragments de tibias,
- 43,9 % des fragments de métatarsiens,
- 31,2 % des fragments de phalanges,
- 33,3 % des fragments de mandibule.

L'ensemble des os à cavité médullaire portent donc fréquemment des indices de percussion, et ce, quelle que soit la quantité de moelle qui peut être récoltée (*cf.* METCALFE et JONES, 1988). L'analyse de ces traces souligne donc une recherche –bien que non exhaustive (*cf.* deux phalanges proximales complètes)– importante de la moelle osseuse. La répartition des encoches de percussion (Annexe 10.19) laisse entrevoir certaines zones affectées de manière récurrente :

- en partie proximale du métacarpien (Annexe 10.19c),
- en face latérale du fémur (Annexe 10.19f),
- en milieu de diaphyse du tibia (Annexe 10.19g),
- en partie proximale et distale du métatarsien (Annexe 10.19h),

Les **bovinés**, bien qu'étant moins fréquents dans cet ensemble (NR = 201) portent légèrement plus d'indices de récupération de la moelle que les chevaux (Tabl. 4.4.4). Les traces liées à une fracturation anthropique ont été observées sur :

- 37 % des fragments d'humérus,
- 42,1 % des fragments de radius,
- 20 % des fragments de métacarpiens,
- 50 % des fragments de fémurs,
- 45,5 % des fragments de tibias,
- 33,3 % des fragments de métatarsiens,
- 33,3 % des fragments de mandibule
- 33,3 % des fragments de mandibule.

La fréquence des indices de percussion par élément squelettique est proportionnelle au volume de leur cavité médullaire respective (d'après les données d'EMERSON, 1990) : les os les plus riches sont les plus affectés par les traces de percussion. La localisation de ces traces permet d'observer plusieurs zones d'encoches récurrentes : en face médiale du radius (Annexe 10.21b), au milieu de la diaphyse du fémur (Annexe 10.21c) et en face postérieure du tibia (Annexe 10.21d).

À ces espèces, s'ajoute le **Cerf**, espèce pour laquelle des encoches ont été observées sur l'humérus et le tibia.

Dans cet ensemble, les témoins de fracturation sur enclume sont nombreux puisque trente fragments présentent simultanément des impacts et des contre-impacts. Les indices de coups multiples sont également abondants (NR = 53).

Pour cet ensemble, l'identification de zones récurrentes pour chacun des taxons testés laisse à penser –d'après l'hypothèse proposée par J.G. Enloe (1993) et au regard des données de L.R. Binford (1981)– que la récupération de la moelle osseuse ne s'est pas faite au fur et à mesure de l'introduction des carcasses mais « à la chaîne », après constitution d'un stock d'ossements assez important. La possibilité d'une très forte homogénéité dans les gestes de fracturation, même dans le cas d'un traitement au cas par cas, ne peut toutefois être exclue.

Récupération de la graisse des éléments spongieux

Les trois ensembles aurignaciens témoignent tous d'une sous-représentation des extrémités articulaires des os longs (Annexes 7.13-21) et des petits os spongieux. Les os du tarse, du carpe, les patellas, les côtes et les vertèbres sont fréquemment conservés à l'état fragmentaire. Parallèlement, le matériel récolté se compose de très nombreux fragments spongieux de petites dimensions (< 35 mm) non déterminés.

Proto-aurignacien

Quelques os courts ont été récoltés complets dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien :

- un capitatum et un grand cunéiforme de Renne (sur un NRcarpiens + tarsiens de 3)
- un capitatum et un trapézoïdal de Cheval (sur un NRcarpiens de 4).

Les extrémités articulaires entières sont inexistantes dans cet ensemble. Parallèlement, les petits fragments spongieux sont présents dans des proportions assez faibles (NR = 416 soit 8,5 % du NRT) ; ce nombre est cependant très largement sous-estimé du fait de l'absence de décompte du matériel contenu dans les refus de tamis (cf. p. 58). Sur ces 416 pièces spongieuses indéterminées de moins de 35 mm, 62,7 % (soit un NR = 261) ne présentent aucune trace de combustion. Plusieurs extrémités articulaires, os courts ou vertèbres portent des traces de fracturation nettes et droites laissant supposer que cette fracturation est volontaire et d'origine anthropique.

Pour le Cheval, ces pièces correspondent à :

- deux articulations proximales et deux articulations distales d'humérus,
- cinq articulations proximales et deux articulations distales de fémur,
- une articulation proximale et une articulation distale de tibia,
- deux vertèbres thoraciques.

Une tête humérale de Renne et un fragment proximal de métatarsien d'ongulé de grande taille présentent une fracture très rectiligne.

Certains de ces éléments portent par ailleurs des encoches de percussion attestant de leur fracturation volontaire (Annexe 10.14a, c et d). L'identification de deux encoches de percussion au niveau du col de la scapula de Cheval (NME = 2 ; NMI = 2), non probantes en tant qu'indices de désarticulation¹ (voir Fig. 4.4.4 p. 340), peut également résulter de la fracturation de cet élément pour faciliter l'extraction de la graisse qu'il contient.

La présence de ces pièces volontairement fracturées peut attester de l'exploitation des extrémités articulaires d'os longs, de scapula et de vertèbres en vue de la récupération de la graisse contenue dans la *spongiosa*. Tous les éléments potentiellement exploitables n'ont toutefois pas été utilisés.

Aurignacien « intermédiaire »

Dans l'ensemble Aurignacien « intermédiaire », les éléments spongieux indéterminés de moins de 35 mm de long sont peu fréquents puisque seules 69 pièces, dont 65 non brûlées, entrent dans cette catégorie, soit un peu moins de 8 % du NRT. Cette catégorie de vestiges est néanmoins sous-représentée puisque les refus de tamis n'ont pas été décomptés. Parallèlement, plusieurs os courts d'ongulés complets ont été récoltés dans cet ensemble :

- un pyramidal et un talus de Bovinés,
- un scaphoïde, un cubo-naviculaire et un talus de Renne.

Aucun os court ni d'extrémité articulaire fendue n'a été observé. Si la faiblesse des données ne permet pas de discuter d'une éventuelle récupération de la graisse localisée dans les portions spongieuses pour cet ensemble, cette récupération (si elle a été opérée), n'a pas été conduite de manière exhaustive.

Aurignacien ancien

Seules trois extrémités articulaires ont été retrouvées entières dans cet ensemble : deux poulies distales de métapodes de Renne et une articulation proximale de métacarpien de Cheval. Plusieurs os courts d'ongulés complets sont présents :

- un scaphoïde, un calcaneum, un cubo-naviculaire, deux talus (NMI = 2), un petit cunéiforme, un unciforme et une patella de Renne (soit 61,5 % des os courts),
- une patella de Cheval (soit 50 % des os courts).

¹ La scapula se détache d'elle-même une fois décharnée.

Les pièces non déterminées mesurant moins de 35 mm constituent 8,5 % du NRT (NR = 459) ; là encore, l'absence de données quantitatives sur les refus de tamis rend ce chiffre peu représentatif. En effet, les éléments spongieux conservés à l'état millimétrique correspondent à la majeure partie du matériel recueilli dans les tamis ; ceux-ci sont généralement brûlés. Les pièces entrées dans la base de données ne portent généralement aucune trace de brûlure (78 % des os spongieux de moins de 35 mm ne sont pas brûlés). À côté de ces pièces, plusieurs éléments avec des fractures droites ont été observés. Il s'agit uniquement d'extrémités articulaires de Renne :

- une extrémité distale de métacarpien,
- une extrémité proximale de radius,
- deux extrémités proximales de fémur.

Quelques encoches de percussion sont également localisées sur les extrémités articulaires –tel que le fémur de Renne (Annexe 10.19f)– ou très à proximité –le métacarpien Annexe 10.19c et le métatarsien Annexe 10.19h de Renne–. À ces pièces spongieuses, il faut ajouter un fragment de pelvis de Bovinés qui présente une encoche de percussion localisée au niveau de l'ilium et un fragment d'ulna de Cheval (Annexe 10.20b).

Toutes ces pièces semblent témoigner d'une exploitation d'au moins une partie des éléments spongieux afin de récupérer la graisse qu'ils contiennent. Cette récupération a pu se faire à travers la confection de bouillons gras tel que cela est fréquemment documenté pour les peuples vivant en milieu froid (*e.g.* BINFORD, 1978 et 1981 ; LEECHMAN, 1951 ; ABE, 2005 ; KARLIN et TCHESNOKOV, 2007 ; VATÉ et BEYRIES, 2007 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009). Cette activité n'a toutefois pas été systématiquement conduite, ou tout du moins pas de manière exhaustive, comme l'atteste la présence de plusieurs os courts complets. Il faut également préciser que ces pièces peuvent avoir été fracturées en anticipation d'une exploitation comme matière combustible puis non utilisées (COSTAMAGNO, comm. pers.).

Les indices de cuisson

Proto-aurignacien

Plusieurs brûlures distales ont été observées sur le matériel faunique récolté dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien (Tabl. 4.4.5). Celles-ci témoignent de la cuisson d'une tête de Cheval non dépouillée ou non débarrassée de sa chair ; cette opération pourrait correspondre à la consommation d'une cervelle cuite « à l'étouffée » en posant directement le crâne sur les braises ou en l'enfouissant sous celles-ci. L'identification de trois extrémités distales de tibia (Cheval et Bovinés) ainsi que de deux extrémités proximales de fémur (ongulés de grande taille) présentant ce même type de trace témoigne du rôtiage d'au moins deux pattes arrières. Plusieurs extrémités de côtes (Cheval et ongulé de grande taille) indiquent que cette même pratique a été effectuée pour la viande du thorax. L'identification de brûlures distales sur l'extrémité distale d'un humérus de Renard témoigne que cette espèce a également été consommée grillée.

	Cheval		Bovins		Renard		Ongulé 3/4	
	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal
crâne	condyle occ.	-	-	-	-	-	-	-
humérus	-	-	-	-	-	1	-	1
fémur	-	-	-	-	-	-	2	-
tibia	-	2	-	1	-	-	1	-
ph. 2	-	-	-	-	-	-	-	-
côte	2	-	-	-	-	-	-	1

Tabl. 4.4.5 Localisation des brûlures distales (en NR) observées dans le matériel Proto-aurignacien d'Isturitz.

Aurignacien « intermédiaire »

Un seul élément présente une brûlure distale, localisée en portion proximale d'un humérus de boviné. Cette trace indiquerait la cuisson grillée d'un membre antérieur préalablement désarticulé de la scapula.

Aurignacien ancien

Dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, cinq pièces présentent une brûlure distale :

- trois fragments distaux de côtes de Cheval,
- un fragment proximal radius de Boviné,
- un fragment distal d'humérus de Boviné.

Ces éléments permettent d'identifier le rôtissage d'au moins une cage thoracique de Cheval. Pour les Bovins, la localisation des traces de chauffe suggère une cuisson grillée d'éléments préalablement désarticulés.

4.4.3 L'exploitation technique de l'animal

Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?

Les os brûlés sont présents dans chacun des ensembles analysés. Ceux-ci constituent 15,1 % du NRt de l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, 2,4 % du NRt de l'Aurignacien « intermédiaire » et 8,8 % du NRt de l'Aurignacien ancien. Ces faibles proportions sont à mettre en relation avec l'absence de décomptes effectués sur les très nombreux fragments d'os brûlés recueillis au tamisage (*cf.* p. 148). Les pièces entrées dans la base de données (coordonnées à la fouille et pièces déterminables sorties des refus de tamis) correspondent majoritairement au stade 2 de l'échelle de combustion pour les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien (Tabl. 4.4.6). Pour l'ensemble Aurignacien « intermédiaire », sept pièces présentent des brûlures légères et six autres sont totalement carbonisées. Pour les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, les observations qualitatives réalisées sur les refus de tamis indiquent que ceux-ci sont quasi exclusivement constitués de petits fragments carbonisés et la part des os peu brûlés (stade 1) doit être minimisée.

stade	Proto-aurignacien		Aurignacien "intermédiaire"		Aurignacien ancien	
	NR	% d'os brûlés	NR	% d'os brûlés	NR	% d'os brûlés
1	142	19,7	7	53,8	132	38,7
2	421	58,5	6	46,2	167	49,0
3	147	20,4	-	-	17	5,0
4	10	1,4	-	-	25	7,3

Tabl. 4.4.6 Stades de combustion des os brûlés à Isturitz pour les ensembles Proto-aurignacien, Aurignacien « intermédiaire » et Aurignacien ancien en NR et % d'os brûlés.

Proto-aurignacien

Dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, un nombre relativement conséquent de pièces brûlées a pu être déterminé (Tabl. 4.4.7). La majorité des pièces correspondent à des restes de chevaux et, dans une moindre mesure aux Bovinés. Il s'agit essentiellement d'éléments spongieux tel que du squelette axial, des extrémités articulaires des os longs et des os courts. La fréquence de plusieurs éléments brûlés par rapport à leur abondance au sein des éléments déterminés témoigne d'une combustion fréquente, voire systématique, de certaines pièces. C'est le cas notamment des patella de chevaux et bovinés qui, bien que peu nombreuses, sont systématiquement brûlées. Les os courts offrent des valeurs particulièrement élevées : 100 % des patella de grands ongulés sont brûlées, de même que 50 % des carpiens de Renne et de Cheval et 71,4 % des tarsiens de Chevaux. Ces données sur les os courts expliquent, en partie tout du moins, la sous-représentation de ces éléments dans les profils squelettiques (*cf.* p. 220). La sous-représentation des métapodes ne semble en revanche pas pouvoir être expliquée par une destruction par le feu et relèverait alors davantage de choix de transport. Les vertèbres apparaissent elles aussi fréquemment brûlées (entre 59 % pour les lombaires jusqu'à 100 % pour l'atlas sur un NR de 2 et un NME de 1). Si, tous ces éléments de squelette axial brûlés ne permettent d'identifier qu'un seul et même individu, on ne peut exclure que la combustion des éléments du squelette axial ait été réalisée de façon récurrente. Dans ce cas là, une partie des éléments auraient pu disparaître sous les effets du feu (*cf.* STINER *et al.*, 1995 ; GERBE, 2010 ; THIÉBAUT *et al.*, 2010), amplifiant ainsi la sous-représentation de ces éléments souvent délicats à déterminer. L'hypothèse formulée précédemment quant à un emport relativement ponctuel du squelette axial doit donc être, au regard de ces données, tempérée. Néanmoins, malgré une combustion fréquente de ces éléments, les nombres de pièces du squelette axial sont loin d'être assez élevés pour traduire un transport du tronc aussi fréquent que ce qui peut être observé pour les os longs.

élément	portion	Renne	Cheval	Bovins	Chevreuil	Hyène	Ours	Renard	ongulés 1/2	ongulés 3/4
bois	-	1 (8)								
crâne	-		2 (15)						11	2
mandibule	-	1 (3)	4 (36)	1 (5)						
dent	-		17 (278)	3 (27)			1 (61)		2	
atlas	-		2 (2)						3	
axis	-								1	
vert. cerv.	-		9 (14)						9	
vert. tho.	-		11 (29)						13	
vert. lum.	-		10 (17)	3 (3)					6	
vert. caud.	-								1	
côtes	-	1 (4)	23 (168)						42	1
axial ind.	-								5	2
scapula	-	1 (3)	5 (25)						1	
	P		3 (29)	3 (13)					4	
humérus	M		2 (53)	5 (29)					4	
	D	2 (4)	7 (37)	2 (16)				1 (4)	4	
	P		14 (24)						1	
radio-ulnaire	M		8 (20)							
	D		9 (11)							
carpiens	-	1 (2)	2 (4)	1 (3)		1 (1)				
	P		1 (2)							
métacarpien	M									
	D									
pelvis	-	1 (2)	14 (44)						11	
	P	1 (2)	4 (45)	2 (11)					4	
fémur	M		6 (53)	2 (36)						
	D		3 (29)						4	
patella	-		1 (1)	2 (2)						
	P		5 (28)	4 (14)					4	
tibia	M		19 (55)	2 (28)					1	1
	D		15 (29)	1 (10)					3	
fibula	-		3 (6)							
	P									
métatarsien	M			1 (2)						
	D									
tarsiens	-	1 (1)	5 (7)							
sésamoïdes	-			1 (2)						
malléole	-			1 (1)						
ph1	-		1 (6)	1 (3)			1 (2)			
ph2	-	2 (5)			1 (1)			1 (5)		

Tabl. 4.4.7 Détermination des éléments brûlés dans le Proto-aurignacien d'Isturitz en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRt.

Si les pièces brûlées entrées dans la base de données sont relativement peu nombreuses comparativement au NRT, les refus de tamis en contiennent énormément (Photo. 4.4.5) et l'on peut estimer un nombre de pièces brûlées équivalent, si ce n'est supérieur aux restes non brûlés. Les pièces conservées dans ces refus de tamis sont de petites dimensions, à l'exception de quelques fragments osseux carbonisés déterminés et intégrés dans la base de données. Les refus de tamis sont quasi exclusivement composés de fragments carbonisés. Les pièces calcinées sont relativement rares et sont le plus souvent conservées dans des dimensions de l'ordre du centimètre. Dans les refus de tamis, les os compacts sont moins fréquents que les éléments spongieux mais ces derniers sont conservés dans des dimensions nettement plus réduites (souvent moins d'un centimètre). D'après les critères donnés par S. Costamagno et ses collaborateurs (2009b), la composition des éléments brûlés récoltés dans cet ensemble attribué au Proto-aurignacien permet de supposer une utilisation de l'os comme élément combustible.

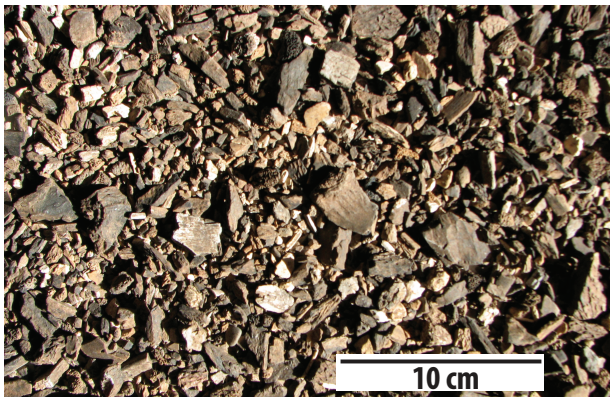


Photo. 4.4.5 Exemple du contenu d’un refus de tamis provenant de l’ensemble Proto-aurignacien d’Isturitz.

Cliché : Ch. Normand.

Aurignacien « intermédiaire »

Peu de restes brûlés ont été analysés dans cet ensemble et le nombre de pièces ayant pu être déterminées est très faible (Tabl. 4.4.8). Ce faible nombre ne permet pas de discuter d’éventuelles récurrences dans les os brûlés.

élément	portion	Cheval	Bovins
dent	-	2 (91)	
scapula	-	1 (7)	
	P		2 (2)
humérus	M		
	D	1 (4)	
	P		
radio-ulnaire	M	1 (3)	
	D		
	P		
tibia	M	1 (9)	
	D		
sésamoïdes	-		1 (2)

Tabl. 4.4.8 Détermination des éléments brûlés dans l’Aurignacien « intermédiaire » d’Isturitz en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique ; en gras = valeurs au moins équivalentes à la moitié du NRT.

Dans cet ensemble, le nombre de pièces brûlées enregistré est extrêmement faible (NR = 13). Les refus sont, toutefois, en grande partie composés de fragments brûlés, majoritairement carbonisés. Les dimensions des pièces sont variables, de même que le type de tissus. Ces données ne permettent pas, pour l’heure, de discuter de l’origine des os brûlés de cet ensemble.

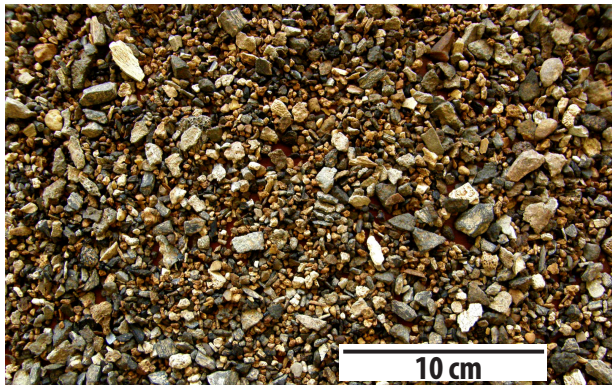


Photo. 4.4.6 Exemple du contenu d’un refus de tamis provenant de l’ensemble Aurignacien « intermédiaire » d’Isturitz.

Cliché : Ch. Normand.

Aurignacien ancien

La répartition des os brûlés par portions squelettiques indique que les extrémités articulaires sont plus affectées que les diaphyses (Tabl. 4.4.9). Aucun os court brûlé n'a été identifié. Une fréquence relativement élevée de côtes brûlées a été identifiée ; cette observation amène, comme cela a été fait dans le niveau attribué au Proto-aurignacien, à s'interroger sur la sous-représentation du squelette axial : a-t-il été fréquemment abandonné ou a-t-il été systématiquement brûlé ? L'absence de vertèbres dans cet échantillon pourrait indiquer qu'une part du squelette axial (les côtes en l'occurrence) a été transportée jusqu'au site. Le nombre de restes portant ce type d'altération reste néanmoins faible ($\pm 3 \%$ du NR de côtes déterminées) ce qui semble favoriser l'hypothèse d'une introduction du squelette axial sporadique comparativement aux os longs.

élément	portion	Renne	Cheval	Bovins	Cerf	Renard	ongulés 1/2	ongulés 3/4
crâne	-		1 (5)	1 (3)				1
mandibule	-		1 (30)			1 (6)	1	
dent	-		16 (487)					1
atlas								1
vert. cerv.			1 (4)					
côtes	-		5 (53)	1 (12)			4	19
	P	1 (9)		1 (7)				1
humérus	M	1 (20)	1 (21)			1 (4)	1	3
	D		1 (17)	1 (8)				2
	P		1 (6)	3 (8)				
radio-ulnaire	M	1 (26)						
	D			1 (3)				
	P			1 (5)				
métacarpien	M							
	D							
pelvis	-							1
	P	1 (9)		3 (10)				
fémur	M							1
	D							
	P			1 (7)				
tibia	M		4 (35)	1 (35)	1 (2)			
	D		2 (19)	1 (7)				
	P							
métatarsien	M	2 (48)						
	D							
met. vest.	-	1 (3)						

Tabl. 4.4.9 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz en NR. Entre parenthèses = NRd par élément squelettique.

Les vestiges brûlés sont très abondants dans les refus de tamis récoltés dans cet ensemble (Photo. 4.4.7). Par rapport à ce qui a été observé dans le niveau attribué au Proto-aurignacien (Photo. 4.4.5), les os sont de plus petites dimensions et ont plus régulièrement atteint le stade calciné. La majorité du matériel reste néanmoins composée d'os carbonisés. Les types de tissus concernés sont variables, le spongieux et le compact semblent présents dans des proportions à peu près similaires. Le grand nombre de fragments brûlés récupérés au tamisage, les très faibles dimensions de ces pièces, la forte présence d'os spongieux et la surreprésentation des pièces au moins carbonisées par rapport aux pièces avec brûlures légères sont autant d'éléments qui, bien que non quantifiés, semblent signer une utilisation de la matière osseuse comme combustible, hypothèse auparavant formulée par S. Costamagno (sous presse a).

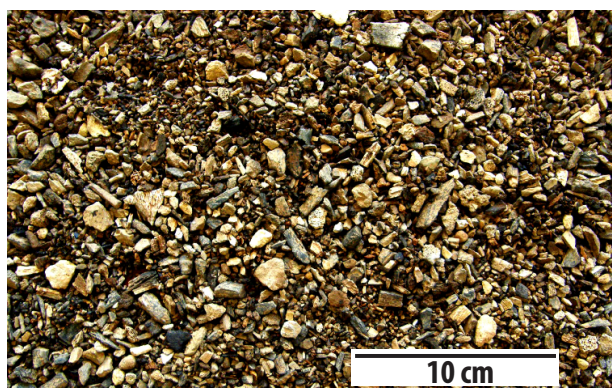


Photo. 4.4.7 Exemple du contenu d'un refus de tamis provenant de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz.

Cliché : Ch. Normand

L'animal comme support d'industrie

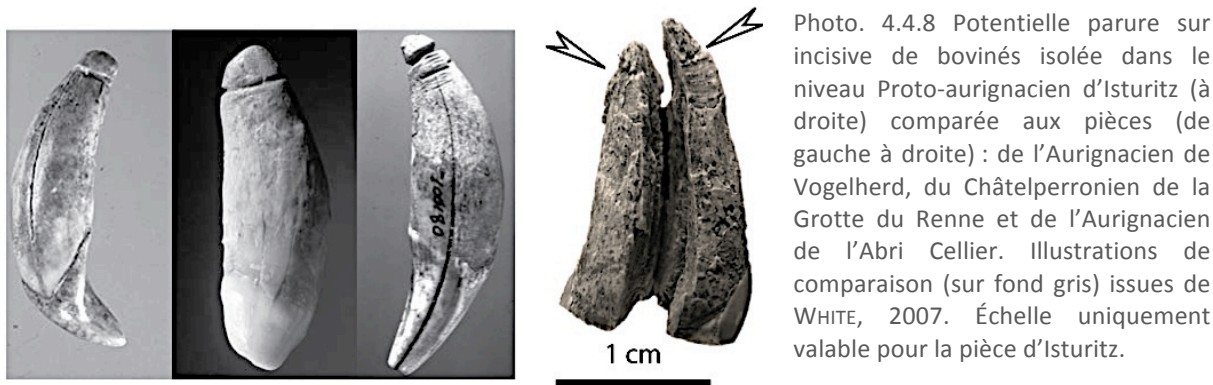
Les éléments transformés des niveaux aurignaciens d'Isturitz sont étudiés par plusieurs chercheurs :

- N. Goutas pour l'industrie domestique et les armes de chasse (GOUTAS, 2005, 2008 et sous presse),
- A. Labarge pour les éléments d'art mobilier (LABARGE, 2010),
- C. Schwab pour les retouchoirs (SCHWAB, sous presse),
- R. White pour les éléments de parure (WHITE, 2007, 2010 et sous presse).

Les données qui sont présentées ici reprennent donc plusieurs publications synthétisées lors de la présentation du site (*cf.* p. 54-55). Plusieurs pièces isolées au cours de l'étude archéozoologique (notamment des retouchoirs, non pris en compte dans l'étude de C. Schwab, sous presse) ont été ajoutées aux données disponibles. L'ensemble de l'industrie en matière dure animale a été ré-observé et les données présentées dans ce texte sont issues de ce réexamen.

Proto-aurignacien

L'industrie en matière dure animale récoltée dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien est relativement riche et diversifiée, que ce soit en types d'outils qu'en nombre d'espèces exploitées (Tabl. 4.4.10). L'industrie récoltée est essentiellement composée de retouchoirs, auxquels s'ajoutent plusieurs pointes de sagaies, des lissoirs, des poinçons, des outils intermédiaires et des éléments de parure. Un potentiel élément de parure sur dent de boviné, très mal conservé mais présentant potentiellement des traces de rainurage circulaire à la base de la racine, a été isolé (Photo. 4.4.8) ; son analyse (par R. White) permettra d'affirmer ou d'infirmer son attribution en tant qu'élément de parure.



L’industrie en os domine largement, notamment en raison de la très forte proportion de retouchoirs (près de 61 % du nombre de pièces exploitées, parures sur coquillages non prise en compte).

		Renne	Cheval	Bovinés	Cerf	cervidé	ong. 2	ong. 3/4	Ours	Mammouth	p. mam.	mam.	coquillage
retouchoir	côtes		2					5					
	humérus		7	5									
	radius			4									
	métacarpien		1		1								
	fémur	2	4	7									
	tibia	2	2	2			1						
	métatarsien		1	1									
lissoir	os long ind.						2	6					
	dent								1				
poinçon	côtes							4					
	os							1					
	métatarsien	1						1					
outil intermédiaire	os long ind.							1					
	fibula ind.		2										
	bois				1						2		
parure	os												
	ivoire										1	1	
	dent									1			
	coquillage			1 ?									✓
sagaie	bois	2											
objet apointé	os										3		
	ivoire ind.									1		1	
bloc/support brut	ivoire									2			
ind.	bois	3			4	1							

Tabl. 4.4.10 Inventaire des éléments d’industrie en matière dure animale identifiés dans l’ensemble Proto-aurignacien d’Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d’outil. Modifié et complété depuis Soulier *et al.*, sous presse ; pour les coquillages, aucun décompte n’est disponible (environ une centaine, WHITE, comm. pers.).

Pour cet ensemble, la réflexion quant à l’origine des éléments exploités a été initiée dans le cadre d’une communication au Congrès Préhistorique de France à laquelle a fait suite la soumission d’un article écrit en collaboration avec les personnes en charge de l’industrie (SOULIER *et al.*, sous presse). Ces quelques lignes résument donc les conclusions de ce travail

collectif et est agrémenté de plusieurs réflexions liées à l'étude de l'ensemble de la collection².

Les espèces exploitées pour la confection d'industrie (Tabl. 4.4.10) correspondent majoritairement à celles exploitées à des fins alimentaires ; les supports sur os exploités semblent donc issus des produits de la chasse. Par rapport à l'abondance relative des espèces au sein du cortège faunique, l'exploitation préférentielle des os de Bovinés comme support de retouchoirs est à souligner (Tabl. 4.4.11).

		Chi ²	p
Bovinés	Cheval	22,0381	2,67E-06
Cheval	Renne	3,3578	0,06689
Renne	Bovinés	0,7329	0,3919

Tabl. 4.4.11 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale sur os recueilli dans le Proto-aurignacien d'Isturitz (Bovinés, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon.

L'absence de données sur la ou les saisons de capture des cervidés ne permet pas de savoir si les éléments sur bois peuvent provenir des rennes et cerfs chassés ou s'ils ont fait l'objet d'un approvisionnement parallèle. Une base de bois de chute de Renne a néanmoins été identifiée et indique de fait une récolte de bois. Cette base de bois ne présente aucune trace d'exploitation technique et ne peut être directement rattachée à la fabrication de l'industrie sur bois (SOULIER *et al.*, sous presse). Pour l'Ours, l'absence de traces de boucherie relatives à une exploitation alimentaire parallèlement à la présence d'une « couche à Ours » directement sous-jacente, permettent d'envisager une récolte *in situ* d'éléments naturellement présents dans la grotte (*op. cit.*). Pour l'ivoire de Mammouth, les difficultés de travail d'ivoire frais amène R. White (1995 et 1997) à suggérer une utilisation d'ivoire sub-fossile, ce qui implique nécessairement une acquisition parallèle au domaine alimentaire.

En termes d'éléments squelettiques exploités (Tabl. 4.4.12), si la plupart des pièces semblent avoir été prélevées proportionnellement à leur abondance au sein des éléments issus des activités de boucherie, la forte exploitation de certains éléments est à souligner. Au regard des profils squelettiques obtenus (*cf.* Fig. 3.4.7 p. 220), la réalisation des pièces sur métapodes (retouchoirs et poinçons) et, peut être dans une moindre mesure, sur côtes (lissoirs et retouchoirs), pourrait avoir été anticipée dès les premières phases de boucherie et avoir engendré leur transport ponctuel en vue de leur transformation (métapodes et côtes : SOULIER *et al.*, sous presse). Pour les poinçons sur fibula de chevaux, cette observation n'est toutefois pas valable puisque que le tibia fait partie des éléments squelettiques les plus fréquents. Le bois, en revanche, semble avoir fait l'objet d'une attention particulière puisque la plupart des fragments ont été exploités en industrie, notamment pour la confection de pointes de sagaies.

² L'article Soulier *et al.*, (sous presse) a été élaboré alors que les fouilles étaient en cours et ne prend donc pas en compte la totalité du matériel.

		NR industrie	NRt	NME total	% exploité indus.
Renne	bois	5	8	1	62,5
	côtes	-	4	1	-
	humérus	-	6	2	-
	radius	-	4	3	-
	métacarpien	-	-	-	-
	fémur	2	5	2	40,0
	tibia	2	9	5	22,2
	métatarsien	1	7	3	14,3
Cheval	côtes	2	168	36	1
	humérus	7	89	18	7,9
	radius	-	67	9	-
	métacarpien	1	7	4	14,3
	fémur	4	104	21	3,8
	tibia	2	99	18	2,0
	fibula	2	6	4	33,3
	métatarsien	1	8	4	13
Bovins	côtes	-	20	2	-
	humérus	5	58	11	8,6
	radius	4	23	8	17,4
	métacarpien	-	5	2	-
	fémur	7	49	10	14,3
	tibia	2	46	9	4,3
	métatarsien	-	5	2	-
Cerf	bois	6	6	1	100
	côtes	-	1	-	-
	humérus	-	3	-	-
	radius	-	-	-	-
	métacarpien	1	3	1	33,3
	fémur	-	1	-	-
	tibia	-	1	-	-
	métatarsien	-	3	-	-
Ours	dents	2	61	6	3

Tabl. 4.4.12 Part de l'industrie par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à Isturitz (Proto-aurignacien).

D'un point de vue des dimensions des retouchoirs, on remarque que les supports les plus grands sont ceux réalisés sur ongulés de grande taille (Fig. 4.4.8). Les dimensions des retouchoirs correspondent aux pièces les plus grandes recueillies dans cet ensemble puisque, en moyenne, les éléments fauniques mesurent entre 25 et 45 mm de long, rarement plus de 65 mm (*cf.* Fig. 2.4.1 p. 149). Ces données indiquent que le choix des supports exploités ne s'est pas fait de façon aléatoire au sein des débris osseux qui se trouvaient alors à disposition.

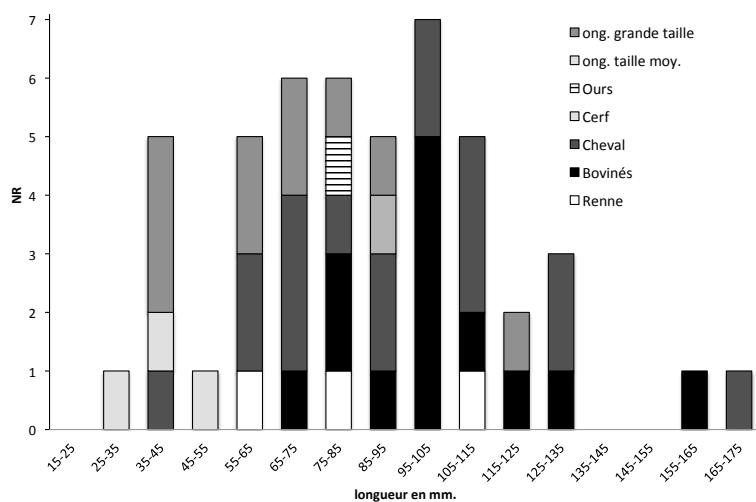


Fig. 4.4.8 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le Proto-aurignacien d'Isturitz.

Certaines de ces pièces peuvent avoir été prélevées directement parmi les déchets issus de la fracturation des os pour la récupération de la moelle parce qu'elles offraient des dimensions et une morphologie adéquates. Toutefois, la présence d'encoches multiples alignées sur sept retouchoirs signale une fracturation contrôlée, pour certains éléments en tous cas. Les supports de poinçons sur métapodes, de par leurs dimensions pourraient, eux, avoir été isolés en amont des activités de fracturation des os (SOULIER *et al.*, sous presse).

Sur les 56 retouchoirs identifiés, six présentent une double plage d'utilisation et un autre en présente trois. Ces retouchoirs multiples ont été observés sur le Renne, le Cheval et les Bovinés, la dernière espèce étant celle pour laquelle cette pratique a été le plus fréquemment observée (trois retouchoirs double et le retouchoir triple). Le fémur est l'élément qui a été le plus sujet à ces retouchoirs multiples (NR = 5). Quelques supports de retouchoirs (19,6 % du NRT de retouchoirs) présentent un aménagement des surfaces utilisées par raclage longitudinal ou oblique (Annexe 9.7).

La confrontation des différentes zones portant des plages de retouchoir laisse apercevoir plusieurs récurrences :

- pour le **Renne**, la partie distale du fémur, juste au-dessus de la trochlée a été exploitée à deux reprises (Annexe 11.9a) ;
- pour le **Cheval**, la principale zone de récurrence observée se trouve sur le fémur, en face antérieure, à hauteur du troisième trochanter (Annexe 11.9e) ;
- pour les **Bovinés**, la partie médiale de la diaphyse du radius, en face antérieure, a été exploitée à trois reprises (Annexe 11.10b). Sur le fémur, la face latérale est celle qui offre le plus de récurrences, en milieu de diaphyse (Annexe 11.10c).

Pour l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, une certaine sélection apparaît donc en termes de choix de zones exploitées comme retouchoirs. Malgré une participation nettement inégale à cette industrie domestique entre les différentes espèces, quelques récurrences sont néanmoins perceptibles inter-taxons puisque le milieu de la diaphyse fémorale ainsi que la zone située au dessus de la trochlée ont été choisies tant sur les Bovinés que sur le Renne et le Cheval.

Aurignacien « intermédiaire »

L'industrie mise au jour dans cet ensemble est assez pauvre d'un point de vue numérique (NRt = 50) ce qui est, certainement, à mettre en relation avec le faible nombre de pièces recueillies d'un point de vue général. L'industrie en matière dure animale représente néanmoins 5,8 % du NRt. Il s'agit essentiellement d'outils domestiques, et notamment de retouchoirs (NR retouchoir = 42) auxquels s'ajoutent deux voire trois lissoirs (Tabl. 4.4.13). Quelques éléments sur bois ont également été récoltés. Un élément de parure sur incisive de boviné était précédemment mentionné dans cet ensemble (WHITE mentionné dans SZMIDT *et al.*, 2010b),

auquel s’ajoute une autre incisive du même type, isolée au cours de l’étude archéozoologique (Photo. 4.4.9).



Photo. 4.4.9 Dent de Boviné en cours de perforation issue de l’Aurignacien « intermédiaire » d’Isturitz.

		Renne	Cheval	Bovinés	Cerf	cervidé	ong. 2	ong. 3/4
retouchoir	côtes		1					1
	scapula		2					
	humérus		3	2				
	fémur		1	5				
	tibia	1	4	5				
	métatarsien	1						
	os long ind.		1	2			1	12
lissoir	côtes							2 + 1 ?
parure	dent			2				
languette	bois					1		
baguette	bois	1						
ind.	bois	1			1			

Tabl. 4.4.13 Inventaire des éléments d’industrie en matière dure animale identifiés dans l’ensemble Aurignacien « intermédiaire » d’Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d’outil.

En termes d’approvisionnement, la matière première exploitée semble (quasi) exclusivement provenir des espèces chassées. Si la participation du Renne et du Cheval à cette industrie est proportionnelle à leur abondance respective dans le spectre faunique déterminé, les Bovinés semblent avoir été préférentiellement exploités (Tabl. 4.4.14). L’absence d’éléments permettant de caractériser les fragments de bois exploités (bois de mue ou bois portés) reste un obstacle quant à l’identification de l’origine des pièces réalisées sur bois.

		Chi ²	p
Bovinés	Cheval	4,7585	0,02915
Cheval	Renne	0,8292	0,3625
Renne	Bovinés	5,1264	0,02356

Tabl. 4.4.14 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d’éléments d’industrie en matière dure animale sur os recueilli dans l’Aurignacien « intermédiaire » d’Isturitz (Bovinés, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon.

D’un point de vue des éléments squelettiques sélectionnés, aucune préférence forte pour un type d’os n’apparaît. Les os les plus exploités en industrie correspondent aux plus abondants dans cet ensemble (soit : le tibia et le fémur pour les Bovinés et le tibia pour le Cheval cf. Annexe 6). Les pièces utilisées pourraient donc résulter d’un choix aléatoire au sein du stock osseux disponible. Une sélection apparaît néanmoins lorsque l’on s’intéresse aux dimensions des éclats osseux utilisés comme retouchoirs (Fig. 4.4.9). En effet, la plupart de ces pièces mesurent entre 55 et 115 mm alors que la majorité des pièces recueillies dans cet ensemble mesurent moins de 45 mm (cf. Tabl. 2.4.1 p. 149). Si aucune sélection ne transparaît en terme d’éléments squelettiques, une sélection sur des critères dimensionnels a toutefois été opérée.

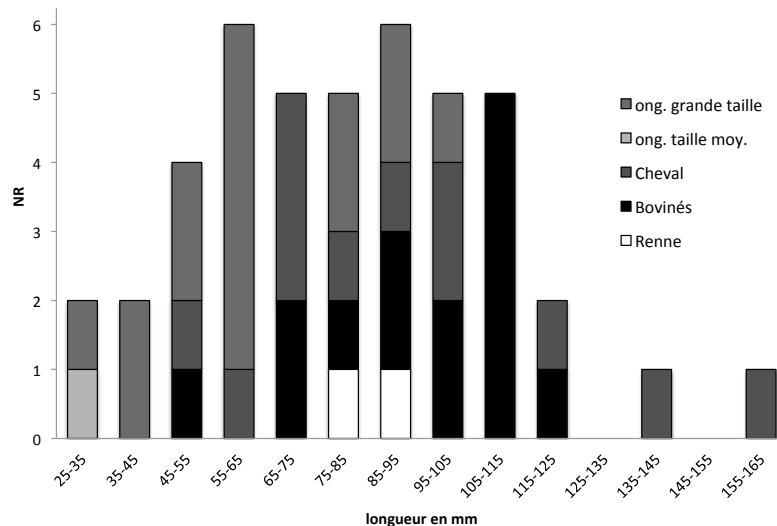


Fig. 4.4.9 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz.

Environ 31 % des retouchoirs présentent des encoches de percussion alignées qui attestent d'un contrôle de la morphologie des fragments (treize avec fracturation contrôlée sur un total de 42). Ce fort pourcentage pourrait indiquer une recherche de supports adéquats à une utilisation comme retouchoir, anticipée sur les activités de fracturation en lien avec la récupération de la moelle osseuse. Une préparation des supports est perceptible sur onze pièces à travers la présence de stries de raclage directement associées aux plages de retouche (Annexes 9.8b-c et 9.9a et b). Enfin, il faut noter la présence, sur cinq pièces, de deux plages de retouchoir ; sur ces cinq retouchoirs doubles, trois correspondent à des pièces réalisées sur tibia (deux de cheval et un de renne).

L'observation de la localisation des plages de retouchoirs (Annexes 11.11-12) permet d'identifier quelques zones exploitées préférentiellement. Pour les retouchoirs sur Bovinés, le milieu de la diaphyse du fémur, en face antérieure, a été préférentiellement sélectionné pour la réalisation de trois retouchoirs (Annexe 11.12c). Pour le Cheval, ces zones correspondent à la partie distale de la diaphyse postérieure du tibia (Annexe 11.11e) et au milieu de la diaphyse de l'humérus, en face postérieure également (Annexe 11.11c). Deux retouchoirs sur scapula ont été identifiés. Ces pièces sont des plus intéressantes puisqu'il s'agit de deux fragments de scapulas droites en tous points identiques (Photo. 4.4.10) ; plusieurs indices de percussion sont visibles sur ces pièces (figurés par de petites flèches). Il faut aussi signaler que de ces deux pièces offrent une prise en main parfaite (tenues au niveau du col, cavité glénoïde au creux de la main). Ces deux retouchoirs indiquent que le choix des supports n'est pas fait de manière opportuniste, ou du moins pas pour tous les retouchoirs, et qu'une standardisation dans la morphologie des supports peut être recherchée. L'originalité de ces deux retouchoirs, et l'investissement perceptible dans la recherche d'une morphologie particulière, laissent supposer d'une fonction spécifique de ces deux retouchoirs, peut être à rechercher dans le type d'outils retouchés (lames/lamelles, etc.).

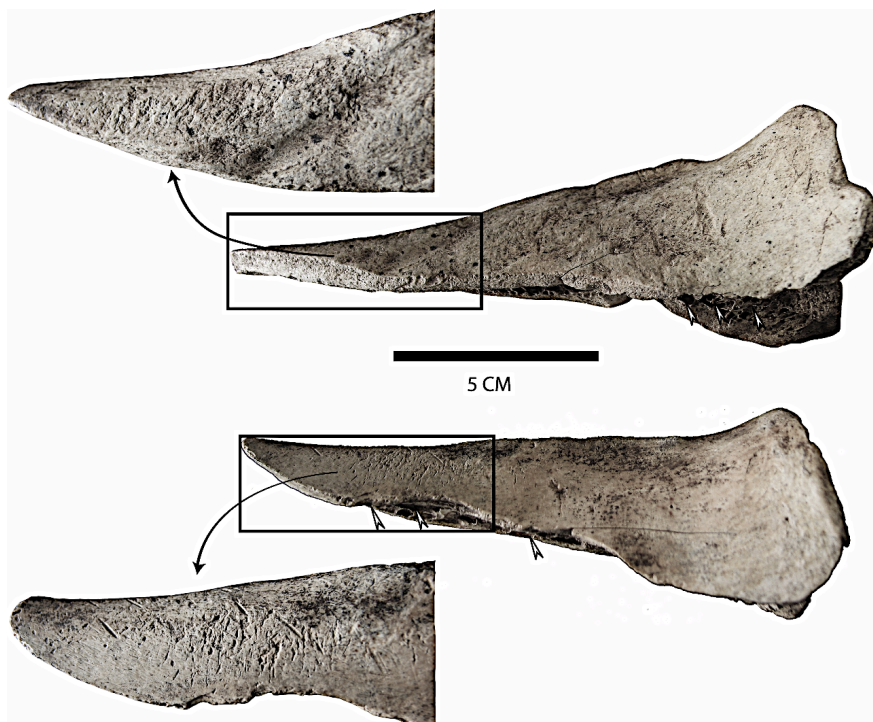


Photo. 4.4.10 Retouchoirs sur scapula de Cheval mises au jour dans le niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz avec détail des plages et identification d'encoches de fracturation.

Aurignacien ancien

Une industrie riche a été recueillie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien ; ces objets constituent un peu plus de 3 % du nombre de pièces mises au jour dans ce niveau. Cet outillage a majoritairement été confectionné sur os (Tabl. 4.4.15) et correspond essentiellement à des retouchoirs. Plusieurs éléments sur bois, notamment des pointes de projectiles, ont été identifiés (GOUTAS, sous presse). Plusieurs lissoirs, quelques poinçons et pièces intermédiaires ont également été identifiés (*op. cit.*). De nombreux éléments de parure ont été récoltés, correspondant pour majorité à des incisives de Bovinés perforées ; quelques canines de Renard, des perles en ivoire, des craches de Cerf, des coquillages, des vertèbres de poisson et des morceaux d'ambre ont également été exploités (WHITE, sous presse).

		Renne	Cheval	Bovins	Cervid	cervidé	Mégacéros	ong. 2	ong. 3/4	Renard	poisson	coquillages	mam.
retouchoir	côtes		2						3				
	humérus	2	8	4					8				
	radius	2	2	5					2				
	métacarpien	4						1					
	fémur	3	3	6									
	tibia	7	5	8					1				
	métatarsien	4	2				1						
	mét. ind.		1										
	os long ind.	1		3				3	38				
lisseur	côtes		2						8				
	os								1 ?				
poinçon	ind.								2				
outil intermédiaire	tibia			1									
	ind.												1
parure	dent			✓	✓					✓			
	vertèbres										✓		
	coquillages											✓	
sagaie	bois	3				10							
languette	bois					1							
objet appointé	ind.												7
baguette	bois					4							
ind.	bois				1	1							
déchet de fabrication	bois	1											

Tabl. 4.4.15 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.

Exception faite du Mégacéros, les espèces desquelles provient cette industrie correspondent aux espèces chassées. Aucune donnée n'est disponible sur l'éventuelle consommation des coquillages et des poissons. Malgré des proportions équivalentes entre le Renne, le Cheval et les Bovins dans les outils réalisés sur os, cette dernière espèce semble avoir été préférentiellement exploitée (Tabl. 4.4.16). Aucune base de bois n'a été découverte dans cet ensemble ce qui ne permet pas de déterminer le mode d'acquisition de ce type de matière première.

		Chi ²	p
Bovins	Cheval	33,2546	8,09E-09
Cheval	Renne	3,44	0,06364
Renne	Bovins	12,5876	0,0003883

Tabl. 4.4.16 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale recueilli dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz (Bovins, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon.

D'un point de vue des éléments squelettiques exploités, la confrontation de leur participation à l'industrie par rapport à leur abondance relative permet d'entrevoir que la sélection des supports n'a pas été faite de manière purement aléatoire (Tabl. 4.4.17). En effet, on constate notamment que, pour le Renne, les bois ont été fortement exploités, de même que le tibia et le métacarpien. Pour le Cheval, cette sélection a très nettement porté sur le métatarsien, l'humérus et, dans une moindre mesure, le tibia. Pour les Bovins, tous les os exploités semblent avoir fait l'objet d'une sélection et notamment le radius, le fémur et le tibia.

		NR industrie	NRt	NME total	% exploité indus.
Renne	bois	4	28	2	14,3
	côtes	-	16	4	-
	humérus	2	33	9	6
	radius	2	32	10	6,3
	métacarpien	4	37	11	10,8
	fémur	3	34	10	8,8
	tibia	7	60	13	11,7
	métatarsien	4	57	7	7
Cheval	côtes	4	53	15	8
	humérus	8	33	6	24,2
	radius	2	24	8	8
	métacarpien	-	5	2	-
	fémur	3	30	10	10
	tibia	7	53	14	13,2
	métatarsien	2	8	3	25
Bovins	côtes	-	12	3	-
	humérus	4	27	9	14,8
	radius	5	19	9	26,3
	métacarpien	-	5	1	-
	fémur	6	26	11	23,1
	tibia	9	44	11	20,5
	métatarsien	-	3	1	-

Tabl. 4.4.17 Part de l'industrie par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à Isturitz (Aurignacien ancien).

La confrontation des dimensions des retouchoirs mis au jour par rapport aux dimensions de la totalité des pièces récoltées souligne un choix de supports orienté vers les pièces les plus grandes. En effet, les éléments (tous restes de faune confondus) mesurent en moyenne 45 mm alors que les retouchoirs présentent des dimensions généralement comprises entre 55 et 115 mm (Fig. 4.4.10). Cette observation permet d'identifier une sélection en faveur des pièces les plus grandes pour la confection de retouchoirs, et ce, quelle que soit l'espèce.

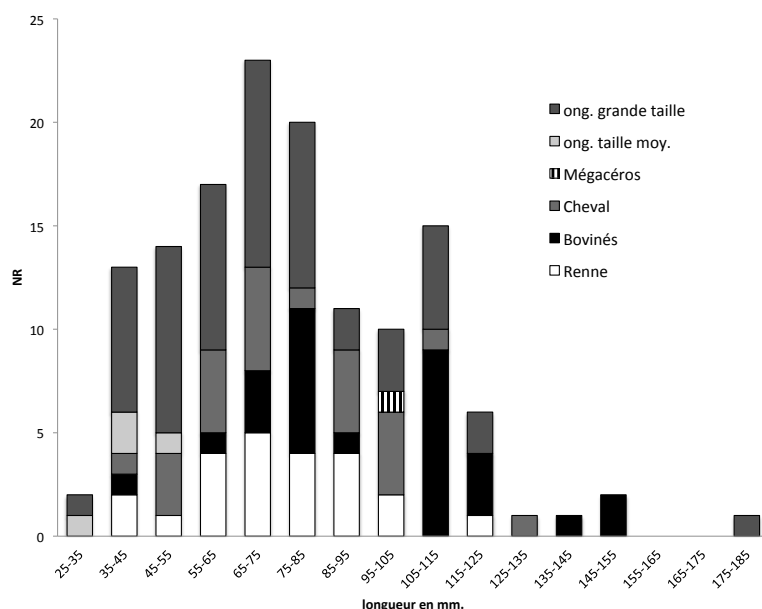


Fig. 4.4.10 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz.

Sur les 129 retouchoirs, quelques pièces semblent témoigner d'une volonté de contrôle de la morphologie des supports puisque des encoches alignées et très rapprochées ont été observées sur dix-huit retouchoirs (Fig. 4.4.11). Ces indices pourraient témoigner d'une anticipation de la récupération de supports en amont des activités de récupération de la moelle osseuse. Sur ces 129 retouchoirs, un aménagement par raclage a été observé sur 31 fragments ; ces stries de

raclages sont sous-jacentes à la plage exploitée ou situées à proximité immédiate. Enfin, la présence de dix-sept retouchoirs à plages multiples est à souligner. Ces pièces correspondent généralement aux supports sur grands ongulés (Tabl. 4.4.18). Le tibia est l'élément le plus fréquemment porteur de ces plages multiples et ce, quelle que soit l'espèce.

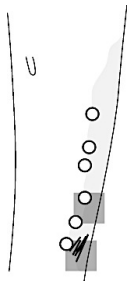


Fig. 4.4.11 Fragment de tibia de boviné avec retouchoir double (carrés gris), raclage (traits noirs) et indices de débitage contrôlé (cercles) issu de l'Aurignacien ancien d'Isturitz.

		deux plages	trois plages	quatre plages
Bovinés	humérus	1		
	tibia	4	1	
	fémur	1	1	
Cheval	humérus	2		
	tibia	1	1	1
	fémur	1		
Renne	humérus			
	tibia	1	1	
	fémur			
	métacarpien		1	

Tabl. 4.4.18 Inventaire des retouchoirs à plages multiples (en nombre de pièces) issues de l'Aurignacien ancien d'Isturitz.

Les relevés des plages de retouchoirs effectués pour le Renne, le Cheval et les Bovinés permettent d'observer plusieurs zones exploitées de façon récurrente :

- pour le **Renne**, ces zones se situent en face postérieure du tibia, en portion distale de la diaphyse (plage = 6 : Annexe 11.13d). En partie distale de la diaphyse, sur la face médiale du métatarsien (plage = 3 : Annexe 11.13e) et, sur le métacarpien, dans la portion proximale de la diaphyse, en face antérieure (plage = 5 : Annexe 11.13f) ;
- pour le **Cheval**, des zones de récurrences peuvent être observées dans la moitié proximale de la face postérieure de l'humérus (plage = 4 : Annexe 11.14a), au milieu de la diaphyse du fémur, en face antérieure (plage = 3 : Annexe 11.14c) et, à la base de la face latérale du tibia (plage = 7 : Annexe 11.14d) ;
- pour les **Bovinés**, les plages de retouchoirs sont essentiellement localisées sur la face antérieure du radius, au niveau de la zone immédiatement située au-dessus des reliefs d'insertions pour les muscles du carpe et des doigts (plage = 2 et localisation identique pour deux retouchoirs : Annexe 11.15b), dans la moitié inférieure de la diaphyse du fémur, sur la face médiale (plage = 7 : Annexe 11.15c) et sur le tibia (Annexe 11.15d), à hauteur du foramen sur la face latérale (plage = 2) et en milieu de diaphyse sur les faces latérales et médiales (plage = 4 sur chacune de ces deux faces).

Malgré le grand nombre de retouchoirs découverts dans cet ensemble, et en dépit des récurrences intra-spécifiques observées, aucune zone similaire ne paraît avoir été sélectionnée pour les trois espèces.

4.4.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...

À Isturitz, la zone de fouille est estimée à moins d'1 % de la surface occupée par les Aurignaciens. Si aucune spécialisation forte n'a pu être détectée à ce jour au travers des études lithiques et de l'industrie en matière dure animale, la parure semble montrer toutefois la présence d'aires spécialisées. Les résultats présentés peuvent donc être potentiellement entachés d'erreurs liées à cet aspect non contrôlable en l'état actuel des données.

Proto-aurignacien : Fig. 4.4.12

L'ensemble attribué au Proto-aurignacien a livré un grand nombre de restes (NRt = 4865) documentant la présence d'au moins quinze chevaux, sept bovinés et quatre rennes. Ce gibier a été acquis au cours d'au moins cinq épisodes de chasse distincts, répartis entre les mois de novembre et juin (Fig. 3.3.4 p. 195). Aucune sélection en termes d'âge, ou de sexe, ne semble avoir été opérée sur les proies abattues. Les chasses ont tout aussi bien ciblé de grands troupeaux constitués à l'occasion des migrations (automnale et printanière) que des groupes matriarcaux dispersés dans leur zone d'hivernage.

Une fois abattu, le gibier a, à de rares occasions près, été soumis à une boucherie initiale conduite hors du gisement. À cette occasion, les chasseurs ont abandonné le squelette axial et les bas-de-pattes. Les os longs ont systématiquement été privilégiés lors des choix de transport. Les chasseurs ont parfois désolidarisé le crâne de la mandibule afin de permettre le transport préférentiel de cette dernière. Quelques éléments, et notamment les métapodes de grands ongulés, semblent avoir fait l'objet d'un transport plus ponctuel. Lorsque la chasse a ciblé des femelles gravides, les fœtus ont été ramenés au campement (six fœtus de Cheval et cinq de Bovinés ont été identifiés). Cet intérêt particulier pour les fœtus pourrait avoir influé sur le choix des proies abattues.

Une fois introduites dans le gisement, les carcasses ont fait l'objet d'activités de boucherie variées. Pour toutes les espèces, les éléments ont été désossés, désarticulés puis fracturés afin de récupérer la moelle et la graisse. Certains quartiers de Cheval et de Bovinés non désossés et quelques crânes ont été consommés grillés. La viande d'au moins un fœtus a été prélevée. La moelle osseuse a été récupérée tout en favorisant les ossements les plus riches ; cette recherche de moelle osseuse n'a toutefois pas été exhaustive puisque les os n'en contenant qu'une faible quantité n'ont pas été systématiquement exploités. La moelle de Cheval, riche en acide linoléique, semble avoir été particulièrement prisée par les Hommes. Malgré cette économie d'investissement, les hommes ont tout de même pris la peine de fracturer et

concasser les portions spongieuses, les os courts, les vertèbres et les ceintures afin de récupérer les petites quantités de graisse que ces éléments contiennent. Cette extraction de la graisse n'a toutefois pas été exhaustive puisqu'une partie de ces éléments a été utilisée comme matière combustible.

Les trois ongulés ont également été exploités pour un usage technique. Les tendons ont été retirés des carcasses avec une volonté de les extraire dans leurs plus grandes dimensions. Les diaphyses d'os longs, avec une nette préférence pour celles de Bovinés, ont été utilisées comme supports de retouchoirs. Des indices de débitage contrôlé indiquent que le choix des supports ne s'est pas fait de façon aléatoire. Si quelques pièces ont pu être prélevées parmi les fragments osseux disponibles issus de la récupération de la moelle, une sélection de supports a parfois été effectuée en amont de cette activité (indices de débitage contrôlé). Quelques côtes de Cheval ont également été utilisées comme supports de retouchoirs ; d'autres de Cheval également et/ou de Bovinés ont été utilisées en lissoirs. Si la morphologie naturellement adaptée de la fibula de Cheval a été mise à profit pour être transformée en poinçon, un métatarsien de Renne a également été choisi. Ces éléments, associés aux modalités de dépouillement et aux saisons de capture du gibier, permettent de suggérer que des ateliers de pelleterie ont eu lieu dans la grotte d'Isturitz. Une concentration composée d'hématite, de grattoirs et d'un poinçon a également été mise au jour dans la zone fouillée. La peau/fourrure du Renard pourrait également avoir été utilisée (*cf.* p. 337). Si le bois de Renne a été utilisé pour la confection d'armes de chasse, aucun élément ne permet d'identifier si la matière première utilisée est issue des produits de la chasse, si elle a fait l'objet d'un approvisionnement parallèle, ni même de savoir si la confection s'est faite à Isturitz ou ailleurs. La présence d'un bois de chute atteste néanmoins de la collecte de cette matière première. Notons enfin, la présence d'une incisive de boviné potentiellement utilisée comme élément de parure.

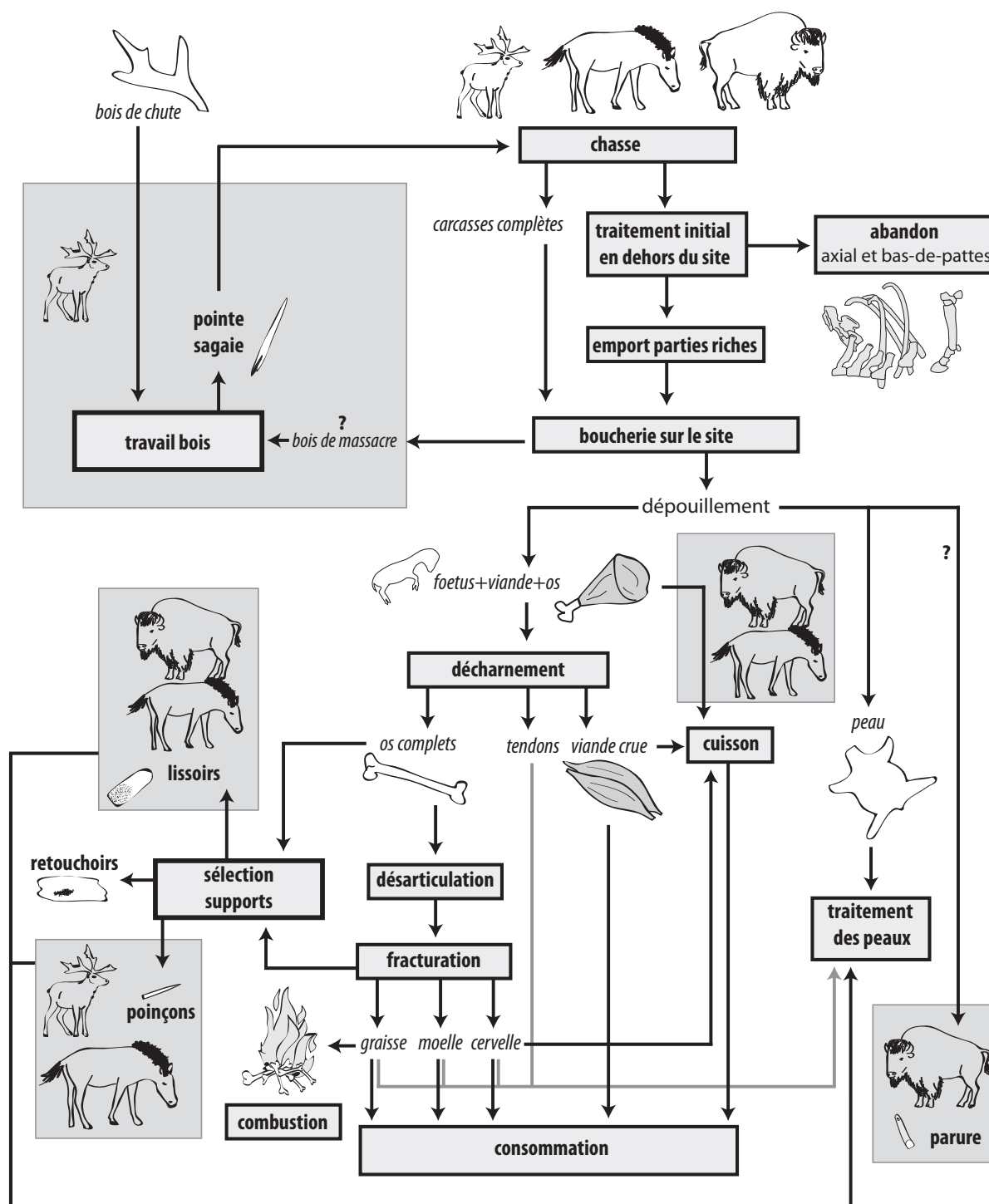


Fig. 4.4.12 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Proto-aurignacien) par compilation des données présentées dans les parties 3.4 et 4.4.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Aurignacien « intermédiaire » : Fig. 4.4.13

L'ensemble Aurignacien « intermédiaire » est le moins riche des niveaux aurignaciens d'Isturitz, avec 868 pièces récoltées. Cet ensemble est, à l'instar de l'ensemble attribué au Proto-aurignacien, dominé par le Cheval (NMI = 6), suivi des Bovinés (NMI = 3) et du Renne (NMI = 2). Si les chevaux ont été capturés lors d'au moins trois épisodes de chasse répartis tout au long de l'année, la chasse aux Bovinés est uniquement documentée à la fin de l'hiver (Fig. 3.4.5 p. 215). Aucune information sur la période de prédation du Renne n'a été obtenue. Les chasses semblent essentiellement avoir porté sur des harems isolés et potentiellement, pour les bovinés, sur des troupeaux plus conséquents regroupés à l'occasion de la migration de printemps.

L'analyse des chaînes opératoires de traitement des carcasses est très limitée par la faiblesse du nombre de restes récoltés dans cet ensemble. Si l'on admet que les profils squelettiques reflètent des choix de transport et ne sont pas uniquement le fait d'un biais d'échantillonnage, alors des choix de transport différents semblent avoir été adoptés par les chasseurs en fonction des proies (Fig. 3.4.7 p. 220). Ils pourraient également avoir différé d'un individu à l'autre avec, occasionnellement, un emport des bas-de-pattes, des ceintures et de la cage thoracique. Les os longs et la tête sont les éléments qui ont été préférentiellement transportés jusqu'à la grotte. Le squelette axial a lui, dans la plupart des cas, été abandonné sur le site de boucherie. Une fois les quartiers de viande ramenés à Isturitz, la viande a généralement été désossée bien que certains éléments témoignent de portions de bovinés grillées telles quelles. La rareté des extrémités articulaires ne permet pas de dire si les os ont au préalable été désarticulés ou non. Les tendons ont été prélevés dans un souci d'en obtenir une longueur maximale (indice de sectionnement sur phalange proximale). Les os offrant une quantité de moelle importante ont été brisés (os longs et mandibule). Si cette recherche de moelle ne semble pas avoir été conduite sur les os à faible rendement, la récolte a néanmoins été soigneuse comme en témoigne la présence de stries sur la face médullaire d'un os de boviné (Photo. 4.4.4 p. 350). Aucun indice ne permet de suggérer une récolte ou une exploitation comme matière combustible de la graisse contenue dans les tissus spongieux des extrémités articulaires, vertèbres et os courts.

Cet ensemble est celui d'Isturitz qui a fourni –proportionnellement au faible nombre de restes récoltés– le plus de pièces attestant de l'exploitation de l'animal à des fins techniques. Les

retouchoirs, sur Cheval, Bovinés et Renne, sont en effet nombreux. Le choix des supports semble s'être essentiellement tourné vers les diaphyses d'os longs de grands ongulés. Des indices de débitage contrôlés attestent du choix de certains supports en vue de leur utilisation technique, anticipé sur les activités de récupération de la moelle osseuse. Cette prédétermination morpho-métrique des supports est clairement illustrée par les deux retouchoirs sur scapula droites de Cheval qui sont en tous points similaires (Photo. 4.4.9 p. 368). L'exploitation de la matière osseuse se termine avec l'utilisation de quelques côtes de grands ongulés comme lissoirs. Les peaux du gibier capturé offraient des qualités idéales et peuvent, de fait, avoir été récupérées et traitées. Pour la confection d'éléments de parure, le choix des hommes s'est porté sur les incisives de Bovinés. L'exploitation du bois de cervidé est également attestée puisqu'une baguette en bois de Renne a été récoltée. La présence d'une languette –pièce entrant dans le système de fixation des pointes à base fendue (KNECHT, 1993a, b et 1997 ; LIOLIOS, 1999)– suggère l'utilisation de pointes de sagaies. L'absence de déchets de débitage/façonnage ne permet pas de se prononcer quant à la production ou non de ces éléments de projectile dans la cavité.

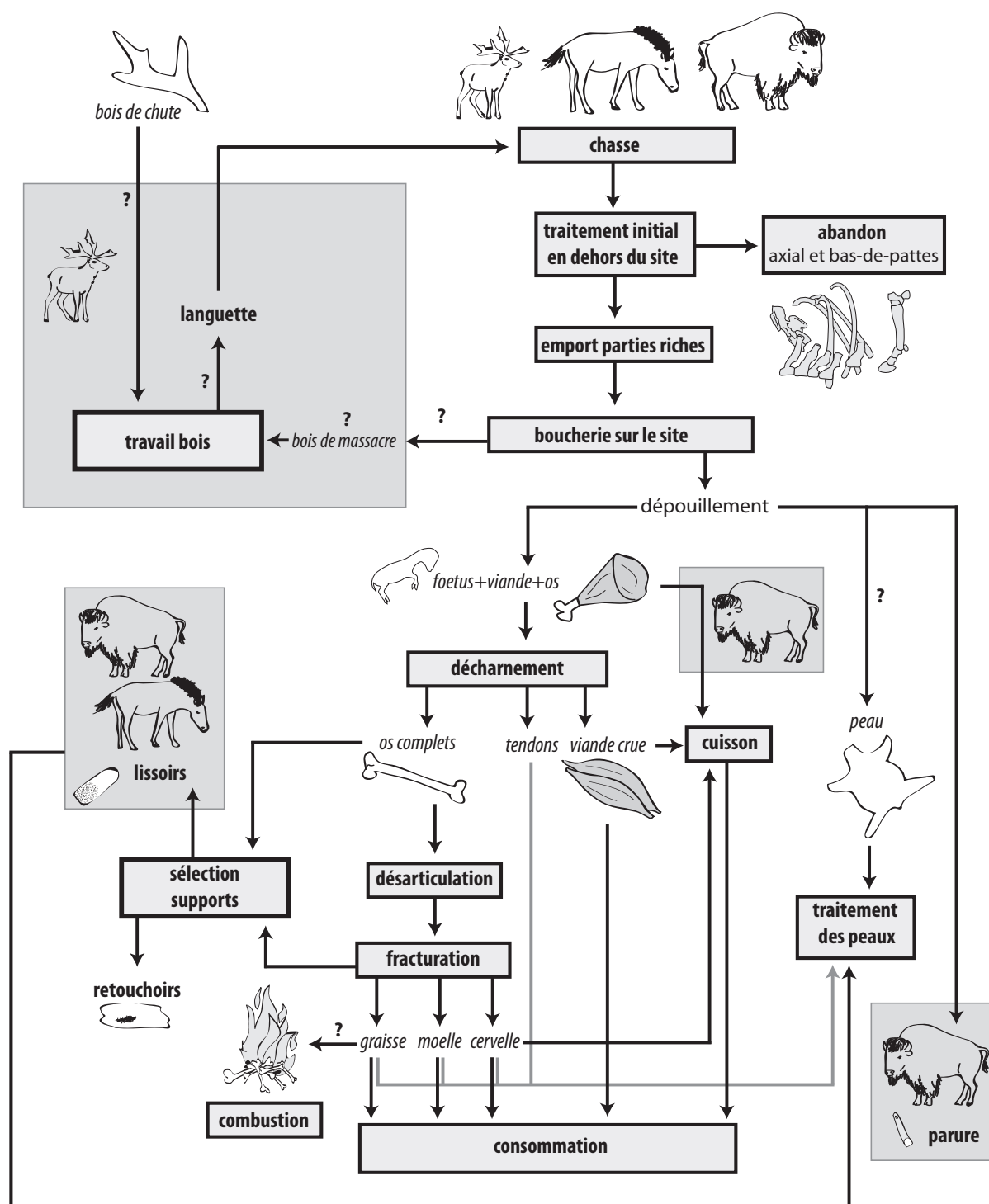


Fig. 4.4.13 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») par compilation des données présentées dans les parties 3.4 et 4.4.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 – 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Aurignacien ancien : Fig. 4.4.14

Pour l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, contrairement aux deux précédents, le Renne est la seconde espèce la mieux représentée devant les Bovinés ; le Cheval est toujours l'espèce dominante. Le gibier, parmi lequel figure au moins dix-sept chevaux, neuf rennes et quatre bovinés, a été acquis au cours d'au moins trois épisodes de chasse distincts (Fig. 3.4.6 p. 216) : en été, à l'automne et en hiver. Les indices de saisonnalité semblent indiquer une succession de chasse selon le gibier exploité centrée sur le Cheval lors des deux premiers épisodes et une chasse hivernale orientée vers l'acquisition de rennes et de bovinés. Les différentes périodes de chasse identifiées, relativement à l'éthologie des espèces, impliquent que les chasseurs ont dû adapter leurs techniques selon les épisodes de chasse. En effet, pour le Cheval, les chasseurs ont successivement orienté leurs choix sur des troupeaux lors de la migration automnale et sur des harems dans leurs pâtures d'estive ; les autres chasses se sont focalisées vers de petits groupes matriarcaux de bovinés et de rennes.

Au regard des profils squelettiques (Fig. 3.4.7 p. 220), les choix de transport paraissent avoir varié, probablement selon le contexte de la chasse (*e.g.* distance du lieu d'abattage par rapport au campement, nombre de transporteurs et de proies, heure de la journée, etc. : WHITE, 1952, 1953 et 1954 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; LYMAN, 1987, 1992 et 1994 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL *et al.*, 1988, 1990 et 1992 ; BARTRAM *et al.*, 1991 ; YELLEN, 1991 ; BARTRAM, 1993 ; O'CONNELL, 1993 ; KENT, 1993 ; BIRD et O'CONNELL, 2006 ; LUPO, 2006). Si quelques carcasses ont pu être amenées entières jusqu'à la grotte (potentiellement après une division permettant d'en faciliter le transport), dans la plupart des cas les chasseurs semblent s'être délestés du squelette axial et, pour les grands ongulés, des bas-de-pattes et parfois même du crâne après avoir détaché la mandibule. Cette dernière a en effet été fréquemment ramenée jusqu'au campement avec les os conjointement riches en viande et en moelle osseuse. Lorsqu'une femelle gravide a été abattue, le fœtus a été récupéré.

Une fois à l'intérieur de la cavité, la plupart des éléments ont été décharnés ; quelques brûlures distales attestent néanmoins de la préparation de morceaux de viande grillés non désossés. Les tendons ont ensuite été prélevés. Les os offrant le plus de moelle (os longs et mandibule) ont été intensément fracturés tandis que les phalanges ont parfois été abandonnées telles quelles. La cervelle paraît avoir été extraite de la boîte crânienne ; dans certains cas, une cuisson à l'étouffée semble pouvoir être proposée. Les bouchers ont ensuite fracturé une partie des extrémités articulaires des os longs et des ceintures, probablement afin de récupérer la graisse contenue dans ces portions spongieuses ; l'autre partie a été utilisée pour alimenter les foyers.

L'exploitation technique de la matière première offerte par le gibier est également attestée. Les portions diaphysaires de certains os longs de bovinés, chevaux et rennes, sélectionnés préalablement (et éventuellement postérieurement) à la récupération de la moelle, ont servi comme retouchoirs. L'exploitation technique des grands ongulés s'est poursuivie par l'emploi de quelques fragments de côtes comme lissoirs et d'os (indéterminés) pour la fabrication de poinçons. Ces éléments attestent que les occupants d'Isturitz ont pratiqué des activités de traitements de peaux. De par les saisons de capture du gibier et les modes de dépouillement, les peaux traitées peuvent provenir du gibier chassé. Enfin, l'exploitation du Renne s'est poursuivie par l'utilisation des bois comme matière première pour des pointes de projectile ; si le mode d'acquisition des bois exploités n'a pas pu être identifié (collectés ou portés par les rennes chassés), leur transformation s'est faite, pour partie tout du moins, à Isturitz comme l'atteste la présence d'un déchet de fabrication. À côté de cette exploitation technique du gibier, des activités de production de parure se sont déroulées à Isturitz. De très nombreuses incisives de bovinés perforées, dont certaines abandonnées en cours de fabrication, ont été mises au jour dans cet ensemble. Au regard de la participation relativement limitée de ce taxon au spectre faunique dans cet ensemble, l'exploitation de stocks préalablement constitués peut être envisagée.

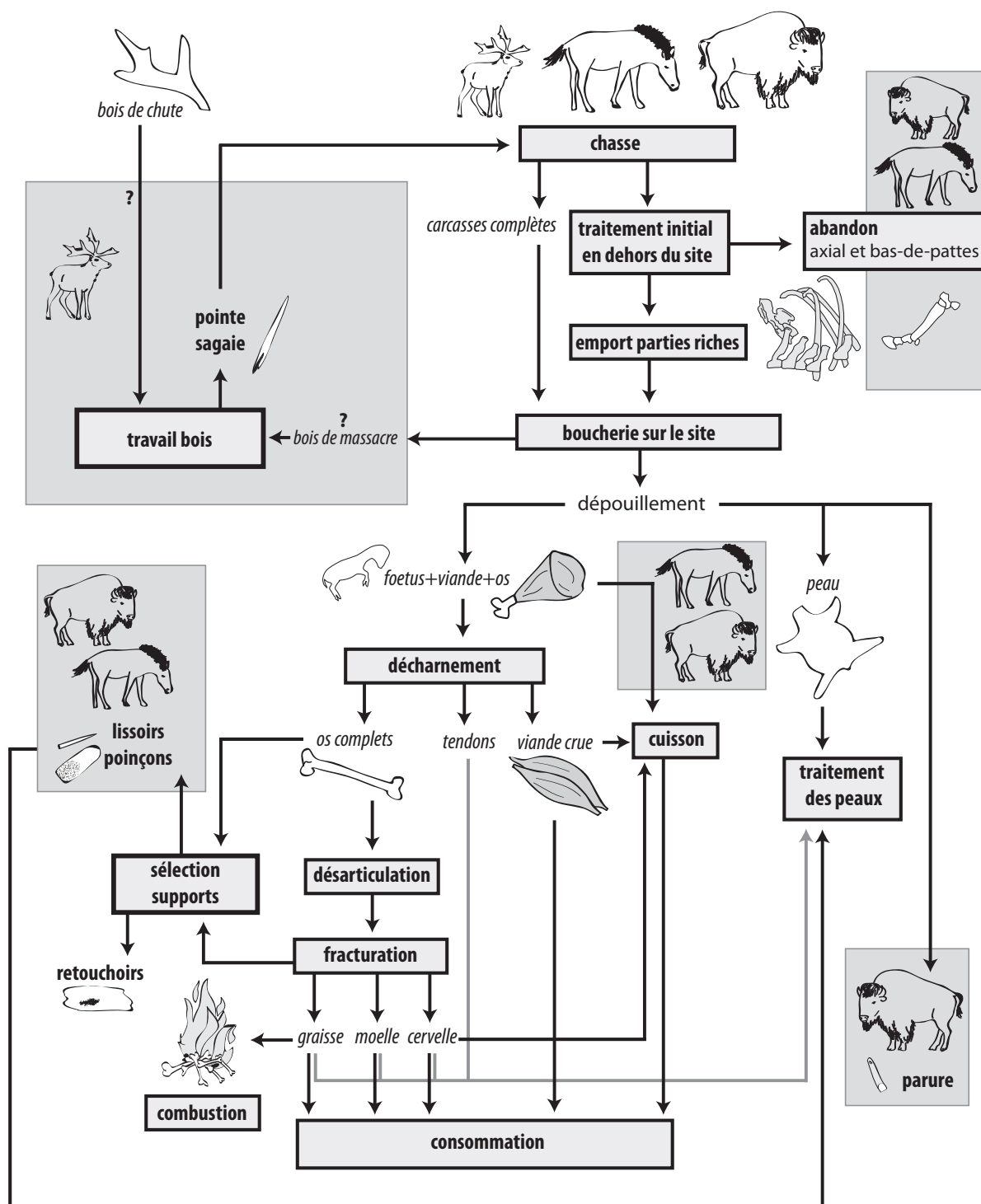


Fig. 4.4.14 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Aurignacien ancien) par compilation des données présentées dans les parties 3.4 et 4.4.

Les spécificités par espèces sont présentées dans les boîtes (avec illustration du taxon). Les traits gris correspondent à des pratiques relevées dans la littérature ethnographique (cf. p. 87 - 94) impossibles à mettre en évidence à partir de matériel archéologique. Par souci de lisibilité, certains détails signifiés dans le texte n'ont pas été figurés.

Synthèse de l'exploitation des ressources animales à Isturitz

Espèces exploitées

Une évolution dans la fréquence des trois ongulés majoritaires est perceptible en diachronie. Si le Cheval reste l'espèce dominante, sa fréquence diminue légèrement à l'Aurignacien ancien. Les Bovinés, second taxon majoritaire dans le Proto-aurignacien et l'Aurignacien « intermédiaire », cède la place au Renne dans le niveau Aurignacien ancien. Au Proto-aurignacien, le spectre faunique exploité est plus riche que dans les deux autres ensembles.

Occupation du gisement

Les indices de saisonnalité ont été compilés (Fig. 4.4.15). Les différents ensembles attestent d'occupations répétées à des moments de l'année distincts. Le site a systématiquement été fréquenté durant la période correspondant à la migration automnale des chevaux et en hiver. Seul le niveau attribué au Proto-aurignacien atteste d'une occupation printanière de la cavité.

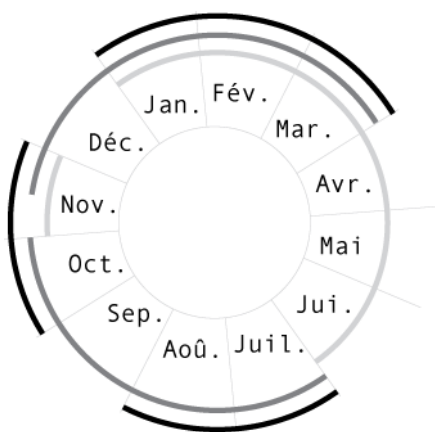


Fig. 4.4.15 Périodes d'occupation de la cavité documentées à Isturitz. En gris clair : Proto-aurignacien, en gris foncé : Aurignacien « intermédiaire », en noir : Aurignacien ancien.

Méthodes d'acquisition du gibier

Les différents ensembles attestent de stratégies de chasses diverses, adaptées aux saisons de prédation et à l'éthologie des proies. Dans tous les ensembles, une chasse par rabattage de troupeaux lors de la migration automnale peut être envisagée. Cette technique aurait ainsi

permis aux chasseurs d'acquérir un nombre de proies considérable, potentiellement en bloquant la vallée de l'Arberoue. En effet, si les NMI sont, somme toute, assez faibles, il faut garder à l'esprit la faible superficie de fouille : moins de 1 % de la surface supposée d'occupation. Ainsi, si le matériel n'est pas soumis à une quelconque spatialisation et en imaginant que la totalité de la surface aie été occupée, au moins 1700 chevaux pourraient avoir été abattus à l'Aurignacien ancien ! Ce constat est d'autant plus valable pour le Proto-aurignacien qui a été fouillé sur une plus faible extension. Malgré ce nombre important, il faut prendre en considération la faible sédimentation des espaces en grotte. Si ces animaux pourraient, de fait, avoir été acquis sur un temps long, ils témoignent d'occupations répétées de la grotte. Dans les trois ensembles, les chasses conduites lors de la migration se sont accompagnées de capture d'individus –d'après l'éthologie des espèces actuelles et par rapport aux saisons de chasse– peu mobiles et évoluant au sein d'un paysage ouvert. Dans ce cas là, des chasses à l'affût peuvent être envisagées. À l'Aurignacien « intermédiaire » et à l'Aurignacien ancien, des chasses ont également été conduites sur des animaux localisés dans leurs pâtures d'hiver. À cette période, les ongulés grégaires peuvent rester groupés ou s'isoler ; ils sont généralement difficiles à localiser de par leur présence dans des zones couvertes. Les proies acquises en hiver pourraient donc avoir été capturées au hasard des rencontres. Après une boucherie initiale hors du gisement quasi systématique, le gibier a été ramené à Isturitz sous forme de quartiers. Une différence dans les modes de transport peut être perçue selon la taille du gibier, avec un transport de carcasses plus complètes pour le gibier de taille moyenne. Au Proto-aurignacien, les fœtus semblent avoir fait l'objet d'une attention particulière, attention beaucoup moins marquée dans les deux autres ensembles.

Traitement des ressources animales

Les différents ensembles témoignent d'une assez forte homogénéité dans le traitement des carcasses. Les quartiers de viande ont, dans la plupart des cas été décharnés mais une consommation de viande grillée non désossée est également attestée. Les stries de découpe et les indices de fracturation sont plus ou moins similaires dans les différents ensembles, avec toutefois, une fréquence plus élevée dans l'ensemble « intermédiaire ». La recherche de moelle osseuse a été exhaustive et la fracturation semble avoir généralement été faite sur enclume. Dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, une récupération de la graisse des éléments spongieux est documentée en parallèle d'une exploitation comme matière combustible. L'exploitation du gibier comme source de matière première pour la confection d'industrie est documentée dans chaque ensemble.

Statut des espèces

Le cortège faunique exploité est plus riche dans le niveau attribué au Proto-aurignacien que dans les deux autres ensembles. Pour le Renne, le Cheval et le Chevreuil, aucune « évolution de statut » n'a été observée (Fig. 4.4.16). Si une forte exploitation technique des Bovinés, pour la confection de retouchoirs notamment, est attestée dès le Proto-aurignacien, il faut souligner l'importance graduelle occupée par ce taxon dans le domaine de la parure. L'exploitation du

Mammouth –ou tout du moins de l’ivoire de Mammouth– est uniquement attestée dans le domaine symbolique. Si l’exploitation de cette matière première est attestée dans les trois ensembles, il faut rappeler ici que l’ensemble attribué au Proto-aurignacien est, de loin, celui qui a livré les plus grandes quantités d’ivoire. Plusieurs blocs, correspondant probablement à des réserves de matières premières, ont par ailleurs été trouvés dans cet ensemble. Le Cerf voit son double statut (exploitation alimentaire et technique) du Proto-aurignacien passer à une exploitation uniquement à but alimentaire dans les deux autres ensembles (Fig. 4.4.16). Le Renard, lui, voit son statut évoluer d’une exploitation alimentaire et technique (Proto-aurignacien), à une exploitation strictement utilitaire (Aurignacien « intermédiaire »), pour devenir, à l’Aurignacien ancien, ressource alimentaire, pourvoyeur de fourrure et source de supports pour la confection de parure. Entre les niveaux attribués au Proto-aurignacien et à l’Aurignacien ancien, le Mégacéros passe d’une exploitation alimentaire à une exploitation technique. Enfin, l’exploitation de l’Ours et l’Hyène est uniquement attestée dans l’ensemble attribué au Proto-aurignacien (Fig. 4.4.16).

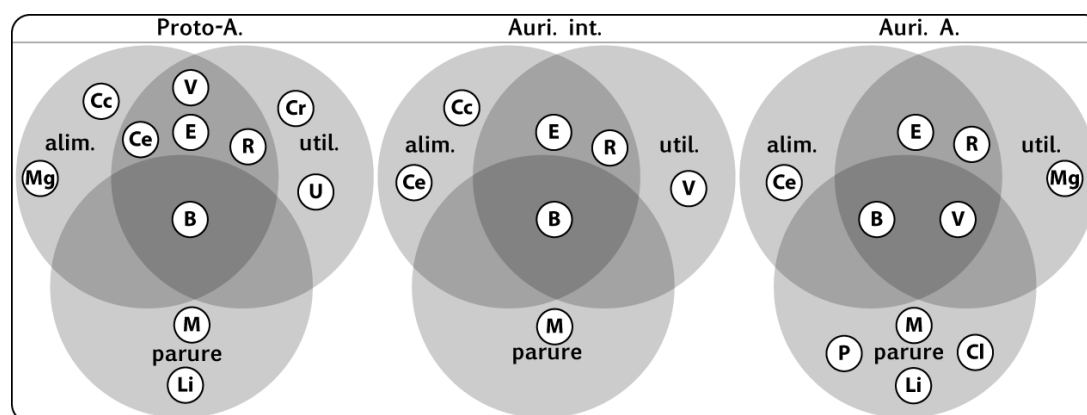


Fig. 4.4.16 Synthèse du statut des espèces exploitées à Isturitz. *Légende en Annexe 1.*

Activités identifiées et fonction de site

Dans les trois ensembles, l’abondance des restes fauniques et le degré d’exhaustion de la boucherie pratiquée signalent des occupations de longues durées. Les profils squelettiques et la variété des activités pratiquées, auxquels s’ajoute la conformation du site (en grotte), plaident en faveur d’un site d’habitat. Dans chaque ensemble, la préparation et/ou l’entretien d’armes de chasse est attestée. Le travail des peaux/fourrures est également identifié, de même que des opérations de fendage. Dans les trois ensembles, quelques indices plaident en faveur de la confection d’éléments de parure. Ces indices sont néanmoins ténus et une part de cet équipement pourrait avoir fait l’objet d’une introduction sous forme de produits finis. La localisation de la grotte, permettant un accès facile entre le Bassin aquitain, la vallée de l’Èbre et la Cantabrie, la capacité d’accueil de la cavité, la présence de matériaux exogènes attestés uniquement au travers d’outils finis (*cf.* p. 54), la diversité des activités pratiquées (boucherie, confection et entretien d’outils, réalisation de parures, etc.), le grand nombre de carcasses exploitées, l’hypothèse formulée quant à la confection/utilisation de stocks (de nourriture et

de matières premières), la récurrence d'occupations sont autant de critères fréquemment avancés pour identifier des « sites de rassemblement » pour plusieurs groupes humains (*cf.* MAUSS, 1904 ; CONKEY, 1980 ; CÉLÉRIER, 1992). Les groupes humains des régions avoisinantes auraient alors pu se retrouver à Isturitz pour échanger de la matière première, renforcer leurs liens sociaux, etc. Les occupations d'hiver ont en effet, chez de nombreux groupes de chasseurs-cueilleurs (sub-) actuels nordiques, une fonction avant tout sociale (*cf.* p. 98). Au regard du très grand nombre de proies présentes dans le gisement (probablement sous-estimé), on peut supposer que les Aurignaciens ont mis à profit la localisation d'Isturitz, à proximité de la route de migration des chevaux, pour conduire de grandes chasses collectives qui sont également des chasses « sociales » chez de nombreux peuples de chasseurs-cueilleurs évoluant dans des environnements fortement marqués par les variations saisonnières. L'hiver est généralement décrit comme une période de plus forte sédentarité. Cet aspect pourrait être mis en relation avec l'acquisition du Renard, par exemple, qui aurait pu être capturé par l'intermédiaire de pièges, aisément contrôlables en cas de mobilité réduite des groupes humains.

PARTIE V : Synthèse des données et discussion

Cette partie se décompose en deux grands volets. Dans un premier temps, la discussion est orientée sur le débat relatif à la transition entre Paléolithique moyen et supérieur à travers le prisme de l'exploitation du gibier. Le second point abordé dans cette discussion est centré sur les débuts du Paléolithique supérieur. Les données issues de la faune sont confrontées aux autres éléments de la culture matérielle afin de discuter des territoires et des systèmes de mobilité des groupes humains du début du Paléolithique supérieur.

L'exploitation du gibier à la transition entre Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur

Le passage entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur a longtemps été perçu comme une véritable révolution, caractérisée par l'apparition soudaine de caractères qualifiés de modernes (*e.g.* MELLARS et STRINGER, 1989). Cet aspect de rupture est aujourd'hui nettement lissé au profit d'une apparition graduelle des comportements modernes (*e.g.* D'ERRICO, 2003 ; D'ERRICO *et al.*, 2009 ; TEYSSANDIER *et al.*, 2010 ; ZILHÃO *et al.*, 2010). En Afrique du Sud, les caractères modernes apparaissent dès le Middle Stone Age (*e.g.* MCBREARTY et BROOKS, 2000 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003 ; HENSHILWOOD, 2004 et 2007) : objets gravés (*e.g.* D'ERRICO *et al.*, 2001 ; TEXIER *et al.*, 2010 ; HENSHILWOOD et D'ERRICO, 2011), utilisation de pigments (*e.g.* WATTS, 2002 ; MAREAN *et al.*, 2007), industrie en matière dure animale (*e.g.* HENSHILWOOD et SEALY, 1997 ; D'ERRICO et HENSHILWOOD, 2007 ; D'ERRICO *et al.*, 2012), exploitation de ressources marines (*e.g.* MAREAN *et al.*, 2007), utilisation d'armatures composites (*e.g.* LOMBARD et PARGETER, 2008 ; WADLEY et MOHAPI, 2008 ; LOMBARD et PHILIPSON, 2010), éléments de parure (*e.g.* D'ERRICO *et al.*, 2005), etc. Selon les auteurs, cette évolution vers un comportement moderne serait graduelle (*e.g.* MCBREARTY et BROOKS, 2000 ; MCBREARTY et STRINGER, 2007 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003) ou soudaine, en lien avec une mutation génétique ayant entraîné une évolution des capacités linguistiques (*e.g.* KLEIN et EDGAR, 2002 ; KLEIN, 2003). L'existence d'un langage complexe apparaît en effet, pour nombre d'auteurs, comme un prérequis indispensable à l'élaboration et à la diffusion d'idées et d'innovations techniques (*e.g.* D'ERRICO *et al.*, 2003 ; CHOMSKY, 2005 ; CONARD, 2008 ; D'ERRICO et VANHAEREN, 2009).

Si les comportements modernes se manifestent précocement en Afrique –pendant le Middle Stone Age– comparativement au continent Eurasiatique, les industries dans lesquelles ils ont été identifiés sont le fait de l'Homme anatomiquement moderne. En Europe occidentale, seul Néandertal semble présent à cette période et l'absence de manifestation de ces caractères modernes a rapidement été mise à profit pour souligner l'idée d'une supériorité cognitive de l'Homme moderne sur les Néandertaliens. Des pièces d'industries réalisées en matière dure animale sont toutefois attestées dans nombre de séries moustériennes (*e.g.* aux Pradelles [COSTAMAGNO *et al.*, 2006 et 2012], au Noisetier [MALLYE *et al.*, 2012], à Artenac [ARMAND et DELAGNES, 1998], au Roc-de-Marsal [SOULIER, 2007], au Pech de l'Azé I [RENDU, 2007], à la Quina amont [CHASE, 1990], etc.) mais leur caractère peu élaboré et expédient ne semble pas

suffire à les placer dans la sphère des comportements dits « modernes ». Des morceaux de colorants ont également été mis au jour dans des sites moustériens du Sud-Ouest de la France (DEMARS, 1992 ; D'ERRICO et SORESSI, 2002). Si l'utilisation de ce matériau est perçue comme un témoin de modernité comportementale (*cf.* liste élaborée par MCBREARTY et BROOKS, 2000 ; D'ERRICO, 2003 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003), il est toujours délicat de se prononcer sur la fonction des pigments retrouvés dans les gisements archéologiques : utilitaire (*e.g.* pour le tannage de peaux] ou symbolique (*e.g.* pour des peintures corporelles) ? Dans le Sud-Est de l'Espagne, la découverte d'un coquillage ocré perforé atteste toutefois de l'utilisation de l'ocre à des fins ornementales/symboliques en Europe dès le Paléolithique moyen (ZILHÃO *et al.*, 2010).

Bien que résultant essentiellement d'une transposition du contexte africain à la transition Paléolithique moyen - supérieur d'Europe occidentale, plusieurs signatures de comportements modernes théoriques sont également proposées dans le domaine de la subsistance (KLEIN, 1989 ; MELLARS, 1989 et 1996 ; STRINGER et GAMBLE, 1993 ; MCBREARTY et BROOKS, 2000 ; D'ERRICO, 2003 ; HENSHILWOOD et MAREAN, 2003) :

- apparition de chasses spécialisées au sens de P. Mellars (1973, 1989 et 2004) ;
- meilleure sélection des proies, à la faveur des individus adultes, opérée grâce à l'utilisation d'armes de jet ;
- chasses conduites sur de grands ongulés, plus dangereux ;
- élargissement de la diète, avec notamment une exploitation de petits gibiers et de ressources marines ;
- exploitation optimisée des ressources animales, par le biais de chasses saisonnières orientées vers l'acquisition de proies de condition physique optimale, mais également à travers une exploitation plus exhaustive des carcasses.

Si plusieurs auteurs se sont attachés à discuter de la présence ou non de ces critères de modernité comportementale au Paléolithique moyen en Europe (*e.g.* KLEIN, 1995, 2003 et 2008 ; MELLARS 1973, 1989, 1996 et 2004 ; JAUBERT *et al.*, 1990 ; GAUDZINSKI, 1995, 2000 et 2006 ; GAUDZINSKI et ROEBROEKS, 2000 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2006 ; MORIN, 2004, 2008 et 2012 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006 ; RENDU, 2007 et 2010 ; RENDU *et al.*, 2011 et 2012a), leur réalité au début du Paléolithique supérieur en Europe de l'Ouest reste empirique. Grâce aux données acquises dans ce travail, combinées à plusieurs publications disponibles, les différentes hypothèses formulées quant aux stratégies de subsistance peuvent désormais être testées sur des critères quantitatifs pour cette période à l'échelle du Sud-Ouest de la France. Afin de discuter de modalités d'exploitation du gibier, potentiellement plus modernes au début du Paléolithique supérieur, les analyses doivent être mises en regard avec les données disponibles pour le Paléolithique moyen. Le choix a été fait de se concentrer sur le Moustérien à denticulés de débitage discoïde qui correspond à l'un des derniers techno-

complexes moustériens et qui est le mieux documenté d'un point de vue archéozoologique. Les séries sollicitées dans le cadre de cette discussion proviennent des gisements présentés dans la Fig. 5.1. Des appels à d'autres techno-complexes du Paléolithique moyen et supérieur et provenant d'autres zones géographiques seront toutefois faits de façon ponctuelle.

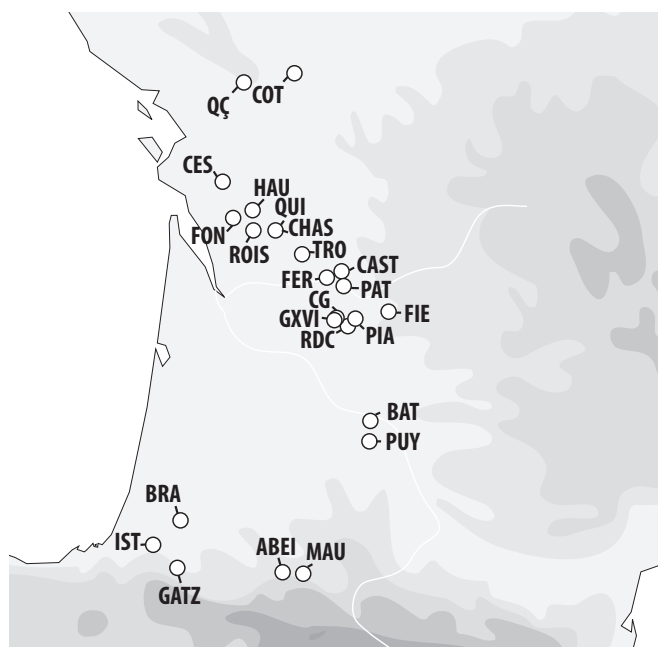


Fig. 5.1 Localisation des sites sollicités dans la discussion.

Abréviations :

« CES » = la Roche-à-Pierrot ; « COT » = les Cottés ; « QÇ » = Quinçay ; « FON » = Fontaury ; « HAU » = Hauteroche ; « ROIS » = les Rois ; « QUI » = la Quina (aval et amont) ; « CHAS » = abri du Chasseur ; « TRO » = Trou de la Mère Clochette ; « FER » = la Ferrassie ; « CG » = Combe-Grenal ; « BAT » = abri du Battu ; « CAST » = Castanet ; « PAT » = Pataud ; « GXVI » = grotte XVI ; « PIA » = le Piage ; « RDC » = Roc-de-Combe ; « FIE » = Fieux ; « PUY » = la Rouquette ; « MAU » = Mauran ; « ABEI » = les Abeilles ; « BRA » = grotte des Hyènes ; « IST » = Isturitz.

Une synthèse à différentes échelles : les limites imposées par les collections

Informations disponibles

Comme souligné en introduction, l'étude archéozoologique des séries fauniques est souvent problématique, que ce soit en raison des méthodes de fouilles employées, de problèmes d'intégrité stratigraphique ou à cause de la forte présence de l'Hyène des cavernes au début du Paléolithique supérieur. Les informations qui peuvent être tirées des études de la faune sont donc très inégales selon les séries. Pour certaines, seul le spectre faunique est disponible, tandis que d'autres ont fait l'objet d'études archéozoologiques plus complètes. Parce que tous les sites n'offrent pas le même degré de résolution, l'utilisation des données doit être réalisée à plusieurs échelles. Par exemple, la plupart des sites du début du Paléolithique supérieur peuvent être utilisés pour discuter des taxons chassés mais peu permettent d'appréhender les modalités de traitement des carcasses. Les séries sollicitées pour élaborer cette synthèse et les références bibliographiques utilisées sont présentées dans le Tabl. 5.1.

attrib.	site	ensemble	références bibliographiques utilisées
Aurignacien ancien	Les Rois	3	Mouton et Joffroy, 1958 ; Renou, 2007 ; Michel <i>et al.</i> , 2008
	Pataud	11 à 14	Sekhr, 1998
	Grotte des Hyènes	2DE et 2F	Letourneux, 2003
	Gatzarria	cbci-cbf	Lavaud, 1980 ; Tartar, 2009
	Castanet		Liolios, 1999 ; Tartar, 2009 ; Castel, 2011
	Abri du Chasseur	B	Paletta, 2005
	Roc-de-Combe	7	Soulier, ce travail
	la Quina aval		Henri-Martin, 1931 ; Dujardin, 1996 ; Dujardin <i>et al.</i> , 1999 ; Dupont, 2001 ; Soulier, ce travail
	Isturitz	c4b, c4l, E4la et b	Costamagno sous presse a ; Rendu <i>et al.</i> , sous presse ; Goutas, sous presse ; Schwab, sous presse ; Soulier, ce travail
	les Abeilles	1	Barandiarán, 2006 ; Soulier, ce travail
	le Piage	F et GI	Champagne <i>et al.</i> , 1981 ; Bordes <i>et al.</i> , 2008
	la Ferrassie	12	Delpech, 2007
	Trou de la Chèvre	1	Arambourou et Jude, 1964
Proto-aurignacien	abri du Battu	3	Delpech, 1983
	Fontaury	2 et 3	Lavaud, 1980
	Les Cottés	04 inf.	Soressi <i>et al.</i> , 2010 ; Rendu <i>et al.</i> , 2012b ; Frouin <i>et al.</i> , sous presse
	le Piage	K	Champagne <i>et al.</i> , 1981
	Isturitz	c4c6-12, c4d1	Soulier <i>et al.</i> , sous presse ; Soulier, ce travail
Châtelperronien	les Abeilles	2 et 3	Barandiarán, 2006 ; Soulier, ce travail
	El Castillo	16	Cabrera Valdés, 1984 ; Maillo-Fernández et Bernaldo de Quirós, 2010
	Gatzarria	cjn1 et cjn2	Lavaud, 1980
	Les Cottés	06	Soressi <i>et al.</i> , 2010 ; Rendu <i>et al.</i> , 2012b ; Frouin <i>et al.</i> , sous presse
	Grotte XVI	B	Grayson et Delpech, 2003
	Quinçay	Em et Ej	Lavaud-Girard, 1987
	Roc-de-Combe	8	Soulier, ce travail
Moustérien à débitage discoidal	la Quina aval		Soulier, ce travail
	Gatzarria	cjn3	Lavaud, 1980
	la Ferrassie	13	Delpech, 2007
	La Quina amont	2, 4 6a et 6c	Debénath et Jelinek, 1998 ; Chase, 1999 ; Armand, 2005 ; Rendu, 2007
	Mauran		David et Farizy, 1994
	Les Fieux	J, K, Kdent., G7-I	Guadelli <i>in</i> Grayson et Delpech, 2006 ; Gerbe, 2010b
	la Rouquette		Griggo <i>in</i> Rendu <i>et al.</i> , 2011
	Roche-à-Pierrot	EJOP inf et EGPF	Morin, 2004 et 2012 ; Bachellerie <i>et al.</i> , en préparation
	Hauteroche	3	Paletta, 2005
	Combe-Grenal	11 à 16	Guadelli, 1987

Tabl. 5.1 Corpus de sites discutés dans la synthèse et références bibliographiques utilisées.

Problèmes stratigraphiques, taphonomie et représentativité des ensembles

Les données de certains sites doivent être prises avec précaution :

- parce que des problèmes stratigraphiques ont été soulevés et que les analyses fauniques ont été effectuées antérieurement à ces nouvelles observations : la grotte XVI (Kervazo et Texier, 2010 ; Bachellerie, 2011) et Gatzarria (Barshay-Szmidt *et al.*, 2012) ;
- car l'industrie lithique est pauvre et/ou peu diagnostique (d'après Bachellerie, 2011 ; Jaubert et Bachellerie *in* Discamps *et al.*, 2011) : Hauteroche (c. 3), Combe-Grenal (c. 11), Quina amont (c.2), les Fieux (c. J), Ferrassie (c. 12 et 13), les Rois (c.3), l'abri du Chasseur (c. B), l'abri du Battu (c. 3), Fontaury (c. 2 et 3) et le Trou de la Chèvre (c. 1) ;
- car les sites ont été fouillés anciennement, les restes fauniques sont donc susceptibles de ne pas avoir été systématiquement récoltés : la Ferrassie, Quinçay, l'abri du Battu, Combe-Grenal, l'abri du Chasseur, le Trou de la Chèvre et Fontaury.

Des études taphonomiques récentes réalisées sur le site de la Roche-à-Pierrot ont mis en évidence des problèmes stratigraphiques importants (Bachellerie, 2011 ; Soressi, 2011 ; Bachellerie *et al.*, en préparation) et les ensembles initialement considérés comme appartenant au début du Paléolithique supérieur (EJOP^{sup} : Châtelperronien ; EJO^{sup} : Proto-aurignacien ; EJF : Aurignacien ancien) ont été réattribués à des phases plus récentes (Bordes, comm. pers. *in* Morin, 2012 ; Bachellerie *et al.*, en préparation). EJOP^{inf} initialement

interprété comme un niveau châtelperronien correspond désormais, comme EGPF, à du Moustérien à denticulés de débitage discoïde (*op.cit.*). La série du Flageolet n'a pas été prise en compte au regard des analyses taphonomiques et lithiques réalisées par A. Michel (2010) pour qui le niveau XI, originellement attribué à l'Aurignacien ancien, pourrait correspondre à une phase plus récente de l'Aurignacien.

D'une manière générale, les séquences ayant fait l'objet de recherches systématiques de remontages intra et inter ensembles et d'analyses spatiales restent très rares malgré les répercussions que cela peut avoir sur les interprétations issues des l'analyses des vestiges archéologiques (*e.g.* BORDES, 2002 ; MALLYE, 2007 ; MICHEL, 2010 ; BACHELLERIE, 2011 ; DISCAMPS, 2011).

Conservation des surfaces osseuses et analyse des traces de boucherie

La conservation des restes osseux est variable selon les contextes de découverte (plein air *versus* grotte/abri sous roche) et selon l'histoire taphonomique de chaque gisement. Outre des problèmes de conservation même de la matière organique, la lisibilité des surfaces osseuses peu varier fortement d'un ensemble à l'autre, influant de fait sur la lisibilité des traces de boucherie et plus particulièrement des stries de découpe. Par exemple, pour le gisement de Mauran, les auteurs signalent : « *Elles [ndr : les stries de découpe] sont rares, mais la mauvaise conservation des surfaces osseuses peut en être l'une des causes* » (DAVID et FARIZY, 1994 : p. 187).

Lorsque des reports de traces ont été publiés, nous avons pris la liberté de discuter de certains points non traités par les auteurs eux-mêmes en suivant la méthodologie d'étude employée dans ce travail (voir chapitre 1.2 : p. 62-113).

Fonction de sites

D'autres biais doivent être soulignés. Il s'agit tout d'abord de la fonction des gisements. Le corpus analysé est uniquement constitué de sites d'habitat et une large part des comportements de subsistance nous échappe. En effet, les sites d'acquisition du gibier sont absents pour le début du Paléolithique supérieur ou ne sont pas reconnus suite à la non-conservation de la matière organique. Parallèlement, les ensembles fauniques étudiés pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde correspondent essentiellement à des sites d'abattage avec boucherie primaire (Mauran [FARIZY *et al.*, 1994], La Quina amont [JELINEK *et al.*, 1989 ; RENDU, 2007], La Rouquette [GRIGGO *in* RENDU *et al.*, 2011], les Fieux [GERBE, 2010b]), limitant donc les possibilités de comparaisons.

L'acquisition du gibier

Les modalités d'acquisition des ressources animales ont, comme nous l'avons vu, été l'un des critères privilégiés pour tenter d'entrevoir une évolution dans les comportements humains entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. Afin de discuter de l'impact de l'apparition de nouvelles armes de chasse sur les modalités d'acquisition du gibier, les spectres fauniques, les saisons d'abattage et les courbes de mortalité doivent être combinés et discutés en regard de ce qui est documenté pour les périodes antérieures.

Quid de la chasse spécialisée

Définition et critères de diagnose d'une chasse spécialisée

Une chasse spécialisée peut être définie, selon P. Mellars, lorsqu'une espèce constitue à elle seule au moins 80 % des restes fauniques et que cette surreprésentation résulte d'un choix délibéré de la part des chasseurs et non simplement d'une adaptation à un environnement à faunes peu diversifiées (MELLARS, 1973, 1989, 1996 et 2004). Cette définition purement quantitative de la chasse spécialisée a largement été critiquée (DAVID et ENLOE, 1993 ; SPETH, 2004 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006 ; RENDU *et al.*, 2012a) et une autre définition lui est généralement préférée : « *La spécialisation des espèces est souvent considérée comme un abattage en masse du gibier, l'acquisition d'une grande quantité de viande en un temps court de façon à la stocker pour la consommer en différé* » (DAVID et ENLOE, 1993 : p. 31-32). Cette définition paraît avoir davantage de sens en termes cognitif puisqu'elle implique, non seulement la capacité de mener des chasses collectives –et sous-entend donc une nécessité de communication entre les chasseurs et une capacité à suivre un plan prédéfini (DRIVER, 1990)– mais également des facultés pour le stockage des denrées (BINFORD, 1978 ; DAVID et ENLOE, 1993 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2006 ; RENDU *et al.*, 2012a). La conduite de chasses communautaires peut être réalisée à différents escients : économique, symbolique, etc. Cette définition de la chasse spécialisée s'oppose, par définition, à des chasses orientées vers la capture de seulement quelques proies isolées en vue d'une consommation immédiate. Si cette définition de la chasse spécialisée fait appel à la chasse communautaire, il faut souligner que des chasses communautaires peuvent être réalisées sans entraîner nécessairement l'acquisition d'un grand nombre de proies. C'est le cas, par exemple, de la chasse aux mammifères marins qui nécessite la participation de plusieurs chasseurs et se conclut rarement par l'abattage de plusieurs individus (*e.g.* MALAURIE, 1989 ; DRIVER, 1990 ; DAHL, 2000).

Il est toujours délicat, si ce n'est impossible, de discerner si une série archéologique relève d'un unique épisode de chasse ou de la somme de plusieurs. Il est même fort probable que le second cas de figure soit le plus fréquent. Cet aspect prend toute son importance dans la définition d'une chasse spécialisée puisqu'il est difficile, si ce n'est impossible de percevoir :

- une succession de chasses toujours orientées vers la même espèce ayant mené à l'acquisition de quelques proies,
- une succession de petites expéditions de chasses orientées vers la capture de différents taxons à chaque fois,
- différents épisodes de chasse ayant permis l'acquisition d'un grand nombre de proies d'une même espèce,
- plusieurs chasses ayant permis l'acquisition d'un grand nombre de proies mais, tour à tour, orientées vers des espèces différentes.

Ainsi, un spectre faunique diversifié ne peut pas, à lui seul, permettre de rejeter l'hypothèse de chasses spécialisées, successivement orientées vers des taxons différents.

La mise en évidence de chasses spécialisées relève ainsi de la convergence de plusieurs critères :

- *un spectre faunique dominé par une espèce qui ne résulte pas d'une contrainte environnementale*
- *un profil de mortalité de type catastrophique¹ et un nombre de proies important*
- *une chasse conduite lors des migrations et particulièrement celle d'automne*
- *un transport sélectif à la faveur des éléments les plus riches*

Les données inédites recueillies sur les neufs ensembles archéologiques étudiés dans le cadre de cette thèse offrent l'opportunité de tester de façon plus robuste l'hypothèse de l'apparition de chasses spécialisées sur le Renne proposée par P. Mellars (MELLARS, 1973, 1989, 1996 et 2004). Les différents critères listés ci-dessus vont être testés tour-à-tour en confrontant les données acquises dans le cadre de cette thèse à d'autres publiées pour les mêmes périodes. Afin de discuter de l'évolution des stratégies et des techniques de chasse entre le Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur, ces données sont discutées en regard de celles disponibles pour le Moustérien final et en particulier le Moustérien à denticulés de débitage discoïde.

¹ Ce critère peut être biaisé par un transport partiel des carcasses dans lequel les têtes ne figurent pas dans les éléments emportés préférentiellement.

² Suite à la récente publication des données de la Roche-à-Pierrot (MORIN, 2012) à la lumière d'une révision stratigraphique (BACHELLERIE, 2011 ; BACHELLERIE *et al.*, en préparation), le site de la Roche-à-Pierrot a été retiré. Tel que présenté dans ce travail, les spectres fauniques des différents ensembles d'Isturitz attribués à l'Aurignacien ancien ont été combinés. Les

Critère n°1 : les spectres fauniques (Fig. 5.2)

Les cortèges fauniques du début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France (Fig. 5.2) se prêtent à la pratique de chasse en masse. Le Renne, les Bovinés et le Cheval sont, en effet, des espèces grégaires qui effectuent des migrations annuelles (*cf.* p. 72-77). Durant les migrations, le gibier se concentre pour constituer des troupes atteignant parfois plusieurs milliers de têtes. Ces événements constituent de fait une opportunité idéale pour la conduite d'abattages en masse (BINFORD, 1978 ; SPIESS, 1979 ; DRIVER, 1990 ; GORDON, 1990 ; ENLOE, 2003).

Au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, les spectres fauniques sont fréquemment dominés par une espèce : les Bovinés. Ceux-ci dominent à plus de 80 % les séries des Fieux (c. K : Guadelli *in* GRAYSON et DELPECH, 2006), de Mauran (DAVID et FARIZY, 1994), de La Quina amont (c. 6c : Armand *in* DEBÉNATH et JELINEK, 1998) et de La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011), soit quatre ensembles sur les quinze considérés (27 % des ensembles considérés). Le Renne est peu abondant ; sa plus forte participation au spectre faunique correspond aux ensembles de La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004) et de Hauteroche (PALETTA, 2005).

Pour le Châtelperronien, seul le gisement de La Quina aval livre un spectre faunique dominé par une espèce : le Renne (SOULIER, *ce travail*). Le nombre de restes est toutefois très faible, ce qui empêche de discuter de la valeur de ce constat. Un seul ensemble châtelperronien sur six dans le Sud-Ouest de la France présente donc un spectre monospécifique (soit 17 % des ensembles considérés).

Au Proto-aurignacien, l'ensemble K du Piage (CHAMPAGNE *et al.*, 1981) est le seul réellement dominé par une espèce (le Renne), soit un ensemble sur les trois considérés. Si le Cheval tient une place importante dans le spectre faunique de l'ensemble d'Isturitz attribué au Proto-aurignacien, celui-ci ne constitue que 70 % du NRongulés (SOULIER, *ce travail*).

À l'Aurignacien ancien, le Renne domine les spectres fauniques de La Quina aval (SOULIER, *ce travail*), de Roc-de-Combe (SOULIER, *ce travail*), de Castanet (CASTEL, 2011), des Rois (RENOU, 2007), de La Ferrassie (DELPECH, 2007) et de Pataud (c. 13 et 14 : SEKHR, 1998), soit sept ensembles sur vingt-et-un (33 % des ensembles considérés). Ces sites sont exclusivement localisés dans la partie Nord de la zone d'étude (Charentes, Lot, Dordogne). La série du trou de la Chèvre (ARAMBOU et JUDE, 1964) et le niveau 2f de la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003) offrent des proportions de Renne légèrement plus faibles, comprises entre 70 et 80 %.

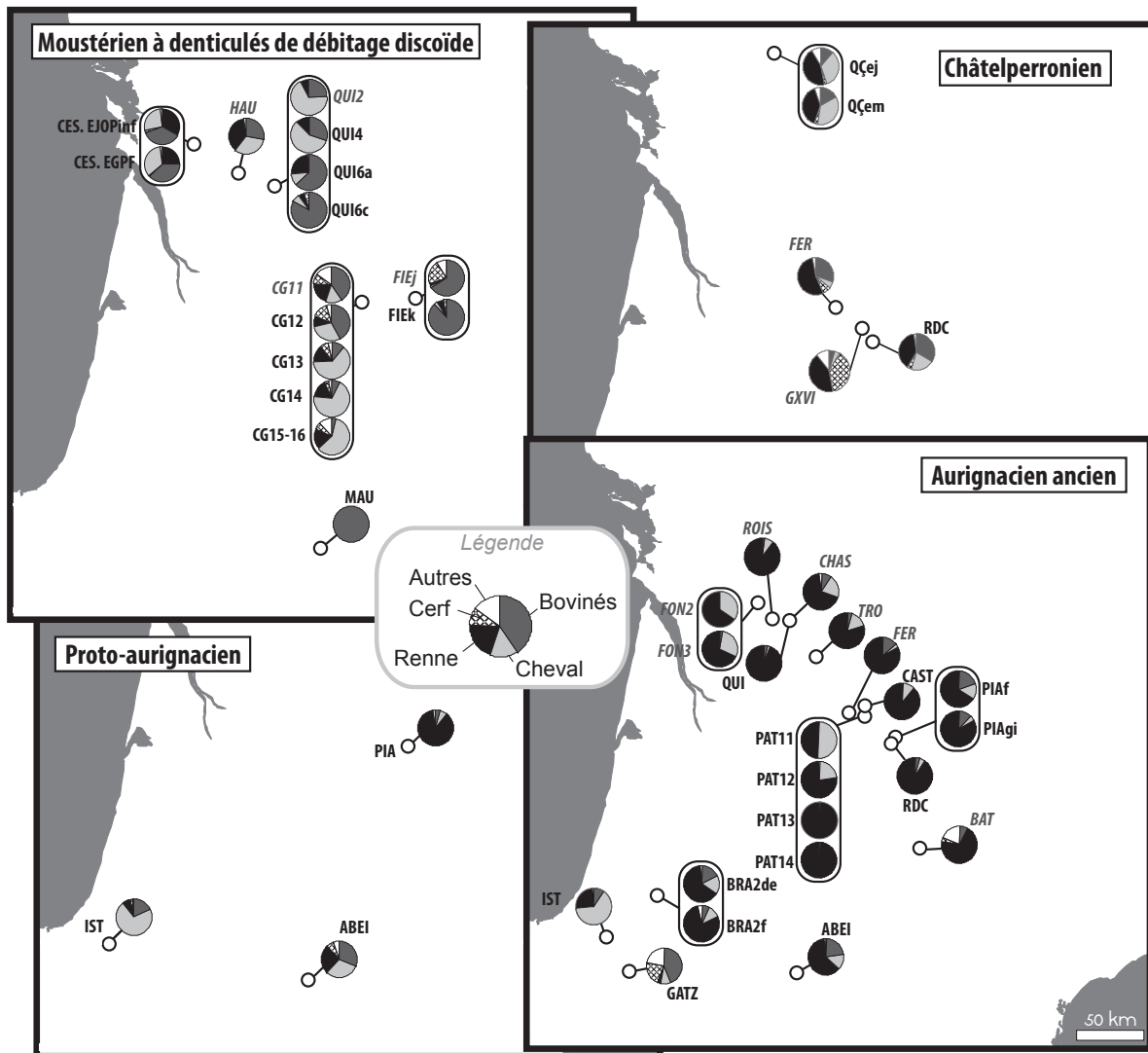


Fig. 5.2 Spectres fauniques des différents Ongulés (en %) dans les sites anthropiques du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien, de l'Aurignacien ancien dans le Sud-Ouest de la France. Écritures en gris italique cf. p. 391. Modifié² d'après DISCAMPS *et al.*, sous presse. Liste des abréviations p. 391.

Un changement dans les faunes chassées ?

La seconde condition posée par P. Mellars pour démontrer une chasse spécialisée est que la surreprésentation d'un taxon résulte d'un choix délibéré et n'est pas simplement contrainte par une faible diversité d'espèces au sein de l'environnement. Cet aspect a été discuté par plusieurs auteurs (GRAYSON *et al.*, 2001 ; GRAYSON et DELPECH, 2002 et 2006 ; MORIN, 2004, 2008 et 2012 ; DISCAMPS, 2011 ; DISCAMPS *et al.*, 2011) car, l'Aurignacien, période à laquelle les chasses spécialisées apparaîtraient selon P. Mellars, correspond à une phase de péjoration climatique au cours de laquelle le Renne aurait bénéficié d'avantages adaptatifs par rapport

² Suite à la récente publication des données de la Roche-à-Pierrot (MORIN, 2012) à la lumière d'une révision stratigraphique (BACHELLERIE, 2011 ; BACHELLERIE *et al.*, en préparation), le site de la Roche-à-Pierrot a été retiré. Tel que présenté dans ce travail, les spectres fauniques des différents ensembles d'Isturitz attribués à l'Aurignacien ancien ont été combinés. Les données issues des accumulations naturelles ont été supprimées afin d'alléger la figure.

aux autres ongulés. Ainsi, les fortes proportions de Renne observées dans certains ensembles pourraient en partie avoir été conditionnées par l'environnement : la présence du Renne relèverait alors davantage d'une adaptation face à un changement environnemental que d'une orientation particulière des chasses envers ce taxon. De récents travaux intégrant les spectres fauniques obtenus dans le cadre de cette thèse (DISCAMPS, 2011 ; DISCAMPS *et al.*, 2011) ont mis en évidence que la répartition de l'Hyène des cavernes était fortement corrélée à la présence d'ongulés de grande taille tels que les Bovinés ou le Cheval. Lorsque le Renne domine les ensembles fauniques, l'Hyène est peu présente (*op. cit.*). Ainsi, si les spectres dominés par le Renne dans le Nord du Bassin aquitain relevaient exclusivement d'une chasse spécialisée, des repaires d'hyènes –livrant, entre-autres, des restes de chevaux et de bovinés– devraient être présents dans cette même aire géographique, voire être très abondants du fait de l'absence de compétition avec les Hommes pour ce type de proies. Or, au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, les hyènes sont presque absentes de cette zone mais s'observent dans le Sud du Bassin aquitain (DISCAMPS, 2011 ; DISCAMPS *et al.*, 2011), où aucun spectre « spécialisé » n'est documenté. Ces résultats semblent donc réfuter le critère « choix délibéré » proposé par P. Mellars pour discuter de l'apparition de chasses spécialisées à la faveur du Renne à l'Aurignacien.

Si les variations observées dans les spectres fauniques ne relèvent pas exclusivement de choix humains, il n'en reste pas moins que les proies chassées –ou, tout du moins la proportion de chacun– changent entre la fin du Moustérien et l'Aurignacien ancien.

Le Renne : ressource alimentaire privilégiée au début du Paléolithique supérieur ?

L'augmentation du Renne dans les spectres fauniques du début du Paléolithique supérieur est souvent perçue comme le résultat d'une économie spécialisée, en partie liée à l'utilisation technique de cette espèce dans le domaine des armes de chasse. Au Paléolithique supérieur ancien, si le Renne est effectivement l'espèce dominante en NR et NMI dans de nombreux sites du Sud-Ouest de la France, la présence du Cheval et des Bovinés est presque toujours systématiquement documentée (*cf.* Fig. 5.2). La prise en compte du poids de viande offerte par chacune de ces deux espèces comparativement au Renne change toutefois la donne : un Renne fournit environ 35-40 kg de viande (KLOKOV, 2000) alors qu'un Cheval en donne environ 150 kg (OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998) et un Bison 250 kg (WHEAT, 1967). En termes de masse carnée, un bison équivaut donc à six rennes et un cheval à quatre rennes. Par ailleurs, outre la masse de viande offerte par ces deux taxons, la viande de Cheval offre des qualités nutritives et gustatives sans équivalence chez le Renne et le Bison et se conserve plus longtemps (LÉVINE, 1998). Dans les ensembles analysés, la prise en compte du facteur « poids » souligne l'importance jouée par les grands ongulés dans la diète des hommes du début du Paléolithique supérieur (Fig. 5.3). Par exemple, les 19 rennes identifiés dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de La Quina aval n'apportent qu'environ 60 kg de viande de plus que ce

qui est livré par les deux bovinés. Ce constat est d'autant plus fort pour le niveau attribué à l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe où le Renne (NMI = 14) fournit moins de viande que les trois Bovinés identifiés. Ainsi, si une surreprésentation du Renne par rapport aux autres taxons peut être perçue, celle-ci n'est valable qu'en nombre d'individus.

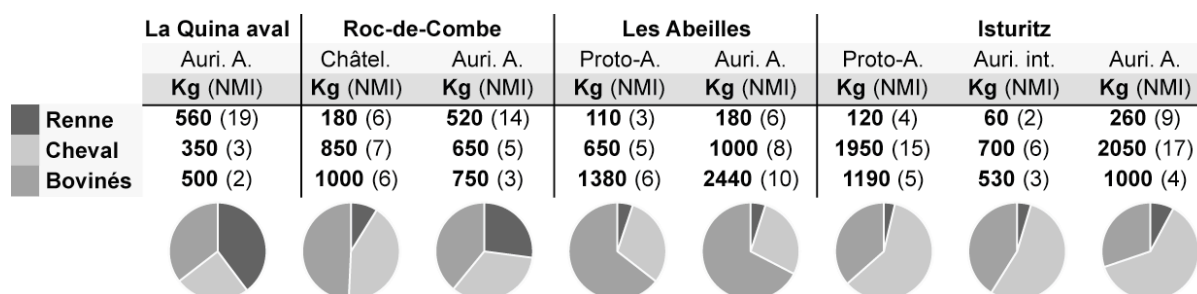


Fig. 5.3 Part du Renne, Cheval et Bovinés selon leur poids de viande. Le calcul prend en compte l'âge des proies (d'après les données présentées dans les pages 72-77).

Critère n°2 : profils de mortalité et nombre d'individus (Fig. 5.4)

Les projections des profils de mortalité sur diagrammes ternaires (Fig. 5.4) soulignent l'inégalité des informations selon les techno-complexes : la majorité des données provient des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien. La plupart des profils sont calculés sur des NMI faibles (voire très faibles) et les ellipses de confiance sont donc étalées sur une large portion des diagrammes. Malgré ces incertitudes, quel que soit le techno-complexe considéré, les profils de mortalité correspondent quasi systématiquement à une mortalité de type catastrophique et pourraient donc, théoriquement, traduire la pratique de chasses en masse. Quelques ensembles font toutefois exception :

- pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde : les Bovinés des Fieux, qui sont localisés dans l'aire « adultes dominants » (couche Kdenticulés, NMI = 31 : GERBE, 2010b) ;
- pour le Proto-aurignacien : le Cheval des Abeilles (NMI = 5 : SOULIER, ce travail) et les Bovinés d'Isturitz (NMI = 5 : SOULIER, ce travail), qui se situent dans la zone « adultes dominants » ;
- pour l'Aurignacien ancien : les profils de mortalité des Bovinés de La Quina aval (NMI = 2 : SOULIER, ce travail), Roc-de-Combe (NMI = 3 : SOULIER, ce travail) et Isturitz (NMI = 4 : SOULIER, ce travail) signalent une « plus forte » présence des individus vieux mais les NMI sont trop faibles pour illustrer d'une réelle sélection. Les profils de mortalité des bovinés des ensembles 2de et 2f de la grotte des Hyènes (NMI = 4 pour chaque ensemble : LETOURNEUX, 2003) et des Abeilles (NMI = 10 : SOULIER, ce travail) sont localisés dans l'aire « adultes dominants ».

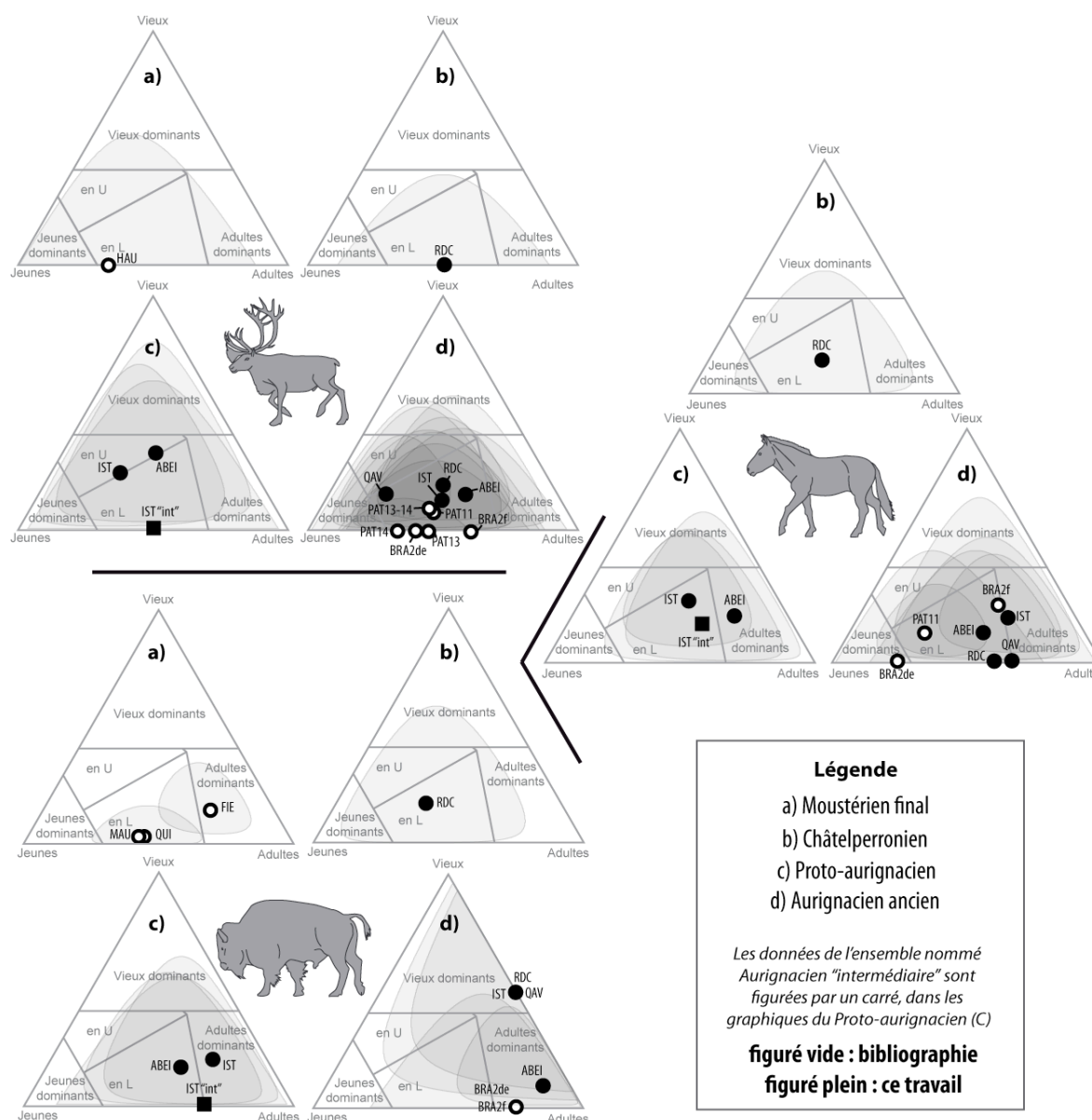


Fig. 5.4 Projection sur diagrammes ternaires des profils de mortalité disponibles et ellipses de confiance à 95% pour le Moustérien à denticulé de débitage discoïde, le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien (modifié et complété depuis DISCAMPS, 2011).

Si, globalement aucune différence n'apparaît en termes de choix de capture du gibier sur des critères d'âge (Fig. 5.4), les profils de mortalité du Renne sont toutefois légèrement plus riches en jeunes individus que ne le sont ceux des ongulés de grande taille quel que soit le technocomplexe considéré. Ces observations reposent sur un nombre trop restreint d'individus pour pouvoir être testée statistiquement. La confrontation des données en diachronie est délicate puisque la majorité des données proviennent d'ensembles attribués à l'Aurignacien ancien. On peut toutefois souligner que les profils de mortalité sont, notamment pour le Cheval et les Bovinés, plus riches en individus adultes à partir du Proto-aurignacien (Fig. 5.4) mais les effectifs sont, encore une fois, trop faibles pour être testés statistiquement.

Si, théoriquement, les profils de mortalité de type catastrophique sont en accord avec la pratique de « chasse en masse », les faibles NMI des séries du début du Paléolithique supérieur semblent l'écarter.

Critère n°3 : Planification et organisation des activités de chasse (Fig. 5.5)

La conduite de chasses communautaires se fait généralement durant la migration automnale des ongulés. L'état sanitaire du Renne, du Cheval et des Bovinés enregistre de très fortes variations au cours de l'année (*cf.* p. 72-77). L'automne correspond à la période durant laquelle les ongulés sont généralement au mieux de leur condition physique puisqu'ils ont accumulé des réserves pour affronter la rigueur de l'hiver. Les cycles ne sont toutefois pas identiques selon les taxons et le sexe des animaux (*cf.* p. 72-77). Le Renne, le Cheval et les Bovinés étant des espèces migratrices³, leur abondance au sein du paysage est, par ailleurs, fortement corrélée aux saisons. La confrontation des données de saisonnalité permet donc une analyse à plusieurs échelles :

- les chasses ont-elles préférentiellement été menées à la faveur des proies les plus intéressantes d'un point de vue nutritif ?
- peut-on percevoir une complémentarité des chasses entre différents gibiers et/ou entre différents gisements ?
- des récurrences de périodes de chasses sont-elles documentées pour un même taxon (intra et inter techno-complexe) ?

La confrontation des données de saisonnalité disponibles est délicate en raison de la diversité des méthodes employées par les auteurs : cémento-chronologie, données métriques sur les restes de fœtus, usure des dents lactéales et éruption dentaire. Par exemple, les données issues des analyses cémento-chronologiques sont plus généralement conduites sur des individus adultes (*cf.* RENDU, 2007) tandis que l'observation de l'usure dentaire s'applique aux jeunes individus. Si des chasses ont été successivement menées sur des groupes différents pour des raisons particulières (*e.g.* recherche de peaux de jeunes individus *versus* recherche de fœtus *versus* recherche exclusive de viande), l'emploi de l'une ou l'autre des méthodes ne documentera les saisons de capture que d'un seul des groupes chassés. Par ailleurs, le degré de précision varie selon le matériel : les données métriques sur les fœtus sont plus précises que celles issues de l'observation de l'usure dentaire pour un individu de plus d'un an. La faible résolution des données issues de l'usure dentaire peut ainsi facticement suggérer une occupation de longue durée. À l'heure actuelle et en l'attente d'une meilleure appréhension de cette variabilité inter-méthodes, il n'y a guère d'autres choix que de composer avec ces limites. La rareté des informations sur le sexe des proies limite également les possibilités de réflexion puisque, la meilleure saison de chasse d'individus mâles n'est souvent pas celle des femelles (voir Fig. 1.2.3-5 : p. 72-77).

³ Postulat de comportement similaire aux espèces actuelles.

Au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, la majeure partie des données de saisonnalité concerne les Bovinés (Fig. 5.5). Ceux-ci semblent avoir été chassés préférentiellement en été/début-automne, lorsque les deux sexes sont en bonne condition physique à La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011), à Mauran (RENDU, 2007), à La Quina amont (RENDU, 2007 ; RENDU et ARMAND, 2009) et à Hauteroche (PALETTA, 2005). Des chasses hivernales sont documentées à La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004), aux Fieux (GERBE, 2010b) et à La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011). Aux Fieux et à La Roche-à-Pierrot, la capture des Bovinés semble s'être prolongée jusqu'au printemps. Les informations sur la capture des chevaux sont peu nombreuses. Cette espèce a été chassée aux Fieux à l'automne (GERBE, 2010b) et au printemps à La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004).

Les seules données disponibles pour le Châtelperronien sont issues du gisement de Roc-de-Combe (SOULIER, ce travail). Pour cette série, le Cheval a été chassé en été et à l'automne et le Renne au début de l'hiver.

Les données sont également rares pour le Proto-aurignacien puisqu'elles sont uniquement disponibles pour deux ensembles : Isturitz et Les Abeilles (SOULIER, ce travail). Dans ces deux ensembles, le Cheval a été chassé à l'automne et, pour Isturitz, également en hiver/printemps aux côtés des bovinés. Les épisodes de capture du Renne se sont déroulés entre le milieu de l'été et l'automne puis en hiver aux Abeilles.

De nombreuses séries du Sud-Ouest de la France livrent des informations sur les périodes de capture du gibier pour l'Aurignacien ancien. Le Renne semble avoir été chassé à toutes les saisons à Pataud (SEKHR, 1998) et, exception faite de l'été, à La Quina aval (SOULIER, ce travail). À Pataud, la chasse au Renne semble toutefois avoir été essentiellement menée au printemps et en été (SEKHR, 1998). À Castanet (Pike Tay citée dans CASTEL, 2011) et à l'abri du Chasseur (PALETTA, 2005), l'acquisition du Renne s'est faite entre mi-automne et la fin du printemps. L'analyse des restes dentaires mis au jour à Roc-de-Combe témoigne d'au moins deux épisodes de capture distincts : entre la fin de l'hiver et le début du printemps puis mi-été/automne (SOULIER, ce travail). Aux Rois (Rendu *in* MICHEL *et al.*, 2008) et à la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), les données sont peu précises mais mettent en évidence une chasse au Renne située entre le milieu de l'été et la fin de l'hiver. À Isturitz, cette espèce a été chassée en hiver et en été (RENDU, 2007 ; SOULIER, ce travail).

Pour chaque techno-complexe, une diversité des saisons de capture est donc identifiable, et ce, pour un même gibier (Fig. 5.5). Une récurrence dans les périodes de chasse au Cheval est néanmoins perceptible à l'automne :

- au Proto-aurignacien : aux Abeilles et à Isturitz,
- à l'Aurignacien ancien : aux Abeilles, à Isturitz à la Grotte des Hyènes,
- au Châtelperronien à Roc-de-Combe.

Une récurrence de chasse en hiver est également documentée pour les Bovinés :

- à l'Aurignacien ancien à Isturitz, aux Abeilles, à l'abri du Chasseur et à Roc-de-Combe,
- au Proto-aurignacien : à Isturitz,
- au Moustérien à denticulés de débitage discoïde : à La Rouquette, aux Fieux et à La Roche-à-Pierrot.

Il faut également souligner que les Bovinés ont fréquemment été chassés durant l'été au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, période qui n'est ni documentée au Proto-aurignacien, ni à l'Aurignacien ancien.

Ces différences de saisons de chasse pour une même espèce indiquent, par extension et par confrontation aux données sur l'éthologie des espèces (*cf.* p. 72-77), qu'aucun des techno-complexes considérés n'a pratiqué d'exploitation exclusivement orientée vers l'acquisition des individus dans leur période la plus favorable en termes de masse carnée et grasseuse.

L'exploitation du Renne apparaît plus opportuniste que celle des grands ongulés puisqu'il paraît avoir été capturé à toutes saisons, indépendamment de son état sanitaire, notamment dans le nord de la zone d'étude. La valeur de ce constat est néanmoins limitée par la différence de précision dans les méthodes d'estimation de l'âge au décès des proies et par des biais liés à la taille des échantillons. Pour les Bovinés chassés en hiver, le choix d'abattre des femelles (identifiées grâce à des restes de fœtus) signale que les chasseurs ont choisi d'exploiter les proies les plus intéressantes. Pour cette espèce, la fin de l'hiver correspond en effet à la sortie de la bonne saison des femelles tandis que les mâles ont largement puisés dans leurs réserves (*cf.* Fig. 1.2.4 p. 76). La recherche de fœtus pourrait également avoir été un facteur déterminant pour les chasses conduites à cette période du cycle annuel.

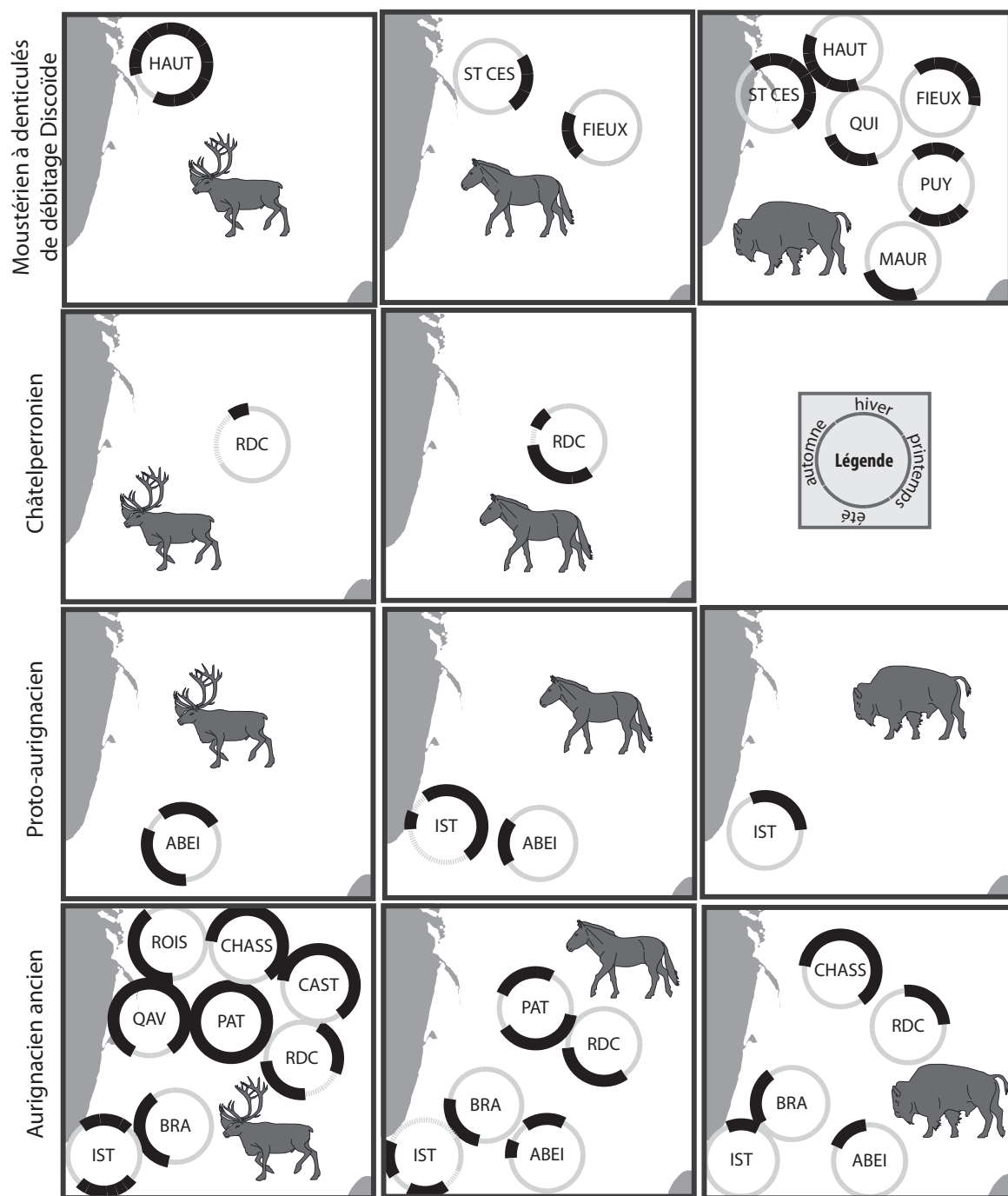


Fig. 5.5 Données de saisonnalité disponibles pour le Renne, le Cheval et les Bovinés du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien.

Une complémentarité des chasses entre différents taxons peut être observée au sein de plusieurs gisements (Fig. 5.5) :

- au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, les données disponibles pour le site des Fieux (GERBE, 2010b) indiquent une succession dans la chasse au Cheval et aux Bovinés ;
- au Châtelperronien, la saison de capture du Renne suit celle du Cheval à Roc-de-Combe ;

- à l'Aurignacien ancien, la chasse au Renne et au Bison se fait à la même saison et succède à la période de prédation identifiée pour le Cheval à Isturitz. À Roc-de-Combe, les saisons de capture des chevaux et des bovinés sont distinctes mais sont toutes deux associées à des chasses au Renne.

En raison des déplacements annuels effectués par ces différentes espèces, les saisons de chasse pourraient être corrélées à leur disponibilité au sein de l'environnement et, par extension, refléter une organisation du territoire calquée sur le comportement du gibier.

Le faible nombre de données disponibles pour le Renne et le Cheval pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde ne permet pas d'appréhender une éventuelle organisation dans les saisons d'abattage entre les différents taxons. Pour les Bovinés, on constate que les saisons de prédation sont diamétralement opposées à Hauteroche et La Roche-à-Pierrot alors que ces deux sites sont géographiquement relativement proches (moins d'une cinquantaine de kilomètres).

Au Châtelperronien, les données étant uniquement disponibles pour un seul site, il n'est pas possible de discuter d'une potentielle organisation géographique des activités de prédation.

Au Proto-aurignacien, aucune complémentarité d'occupation ne transparait entre les deux gisements ayant livré des informations sur les saisons de prédation : le Cheval a été, pour partie, chassé au même moment à Isturitz et aux Abeilles.

L'abondance des données disponibles pour l'Aurignacien ancien permet une vision plus détaillée de l'organisation des activités de chasse dans le Sud-Ouest de la France. Les sites des Charentes, de la Dordogne et du Lot semblent occupés sur une longue partie de l'année tandis que les sites du piémont pyrénéen témoignent d'occupations plus circonscrites, pour la plupart restreintes à l'automne/hiver. Pour ces sites plus saisonniers, aucune complémentarité stricte ne peut toutefois être mise en évidence puisque, par exemple, le Cheval est, pour partie, chassé au même moment à la grotte des Hyènes, aux Abeilles, à Isturitz et à Roc-de-Combe.

Pour chaque techno-complexe, la période de migration a donc été mise à profit pour l'acquisition d'ongulés mais cette stratégie de chasse n'a pas été adoptée de façon systématique. Les indices de saisonnalité signalent par ailleurs, qu'aucun des groupes considérés n'a pratiqué de chasses uniquement orientées vers le gibier le plus intéressant d'un point de vue nutritif. Une complémentarité saisonnière des chasses selon le taxon est documentée pour chaque techno-complexe, exception faite du Proto-aurignacien.

Les saisons de capture, lorsqu'elles sont confrontées aux profils de mortalité, permettent également de discuter des techniques de prédation mises en œuvre.

- au Moustérien à denticulés de débitage discoïde (Fig. 5.5), les sites de Mauran, de La Quina amont et de La Rouquette témoignent de la mise en place de grandes chasses collectives en vue d'intercepter un grand nombre de bisons lors de leur migration automnale (JELINEK *et al.*, 1989 ; CHASE *et al.*, 1994 ; FARIZY *et al.*, 1994 ; CHASE, 1999 ; RENDU, 2007 ; RENDU *et al.*, 2011).

Les épisodes de capture identifiés en hiver et au printemps aux Fieux, à La Rouquette et à La Roche-à-Pierrot témoignent quant à eux de chasses conduites sur des individus dispersés en petits groupes. Pour le Cheval, les indices de saisonnalité disponibles pour les Fieux (GERBE, 2010b) témoignent de chasses conduites sur des individus isolés ; les données disponibles pour La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004) ne permettent pas de savoir si les chevaux ont été capturés durant leur migration printanière ou sur leur zone d'estive.

- au Châtelperronien (Fig. 5.5), les indices de saisonnalité témoignent, pour le Cheval, de chasses conduites aussi bien sur des individus isolés et dispatchés dans leurs zones d'hivernage, que groupés au sein d'un territoire réduit. La chasse au Renne a, quant à elle, ciblé des individus isolés dans des zones couvertes.

- au Proto-aurignacien, la chasse du Renne a été conduite aux Abeilles sur des individus isolés, difficiles à localiser, et éventuellement lors de la migration automnale. Les chevaux pourraient, eux, avoir été uniquement acquis par interception lors de la migration d'automne. À Isturitz, le même type de capture a été pratiqué pour le Cheval, auquel s'ajoutent des traques sur des individus isolés et fortement mobiles. La chasse aux bovinés a, à la fois été menée sur les hardes qui se constituent au printemps pour la migration et sur des individus isolés.

- à l'Aurignacien ancien (Fig. 5.5), les données sont nombreuses et attestent de chasses conduites, aussi bien sur des individus isolés et difficiles à localiser que sur de grands rassemblements, et ce, quel que soit le taxon considéré.

Tous les techno-complexes considérés ici témoignent d'adaptations des techniques de chasse relativement à l'éthologie de l'espèce ciblée et aux saisons de capture. Il semblerait néanmoins qu'à partir du Proto-aurignacien (voire du Châtelperronien), les chasses conduites sur des individus isolés soient plus fréquentes. Ce type de chasse est généralement assimilé à des chasses individuelles.

Critère n°4 : le transport des produits de la chasse (Tabl. 5.2)

À la suite d'un épisode de chasse, le gibier peut être transporté entièrement ou être réduit en quartiers. Plusieurs contraintes techniques peuvent être à l'origine des choix de transport : le nombre d'animaux abattus, le nombre de personnes disponibles pour transporter le produit de la chasse, l'éloignement du lieu d'abattage par rapport au campement, la présence de prédateurs, l'heure de la journée, le poids de la carcasse, etc. (*e.g.* WHITE, 1952, 1953 et 1954 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; LYMAN, 1987, 1992 et 1994 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL *et al.*, 1988, 1990 et 1992 ; BARTRAM *et al.*, 1991 ; YELLEN, 1991 ; BARTRAM, 1993 ; O'CONNELL, 1993 ; KENT, 1993 ; BIRD et O'CONNELL, 2006 ; LUPO, 2006). Ce critère est donc difficile à prendre en considération. En effet, la somme de plusieurs chasses ayant permis l'acquisition de quelques individus seulement peut en effet engendrer un profil squelettique similaire à ceux obtenus dans le cadre de chasses communautaires. Les données disponibles pour les séries documentant la période entre le Moustérien à denticulés de débitage discoïde et l'Aurignacien ancien ont été compilées pour le taxon dominant (Tabl. 5.2).

	profil squelettique dominé par	
	éléments les plus riches	éléments pauvres
Aurignacien ancien	QAV	✓
	RDC	✓
	ROIS	✓
	CAST	✓
	PAT 11	✓
	PAT 12	✓
	PAT 13	✓
	PAT 14	✓
	CHAS	✓
	PIA	✓
	BRA2de	✓
	BRA2f	✓
Proto-aurignacien	ABEi	✓
	IST	✓
Châtelperronien	RDC	✓
	QAV	✓
Moustérien à denticulés de débitage discoïde	CES	✓
	QUI6c	✓
	MAU	✓
	FIE	✓

Tabl. 5.2 Synthèse des profils squelettiques de l'espèce majoritaire pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien. Références bibliographiques utilisées citées dans le Tabl. 5.1 p. 391.

Les séries de Mauran et La Quina amont (niveau 6c), soit deux sites d'abattage, livrent des profils squelettiques dominés par les portions les moins riches (DAVID et FARIZY, 1994 ; CHASE, 1999). Pour tous les autres ensembles, les profils squelettiques montrent une surreprésentation des éléments les plus riches. Seule la série de l'abri du Chasseur, où le profil squelettique du Renne est dominé par le basipode et les métapodes, fait exception à ce constat (PALETTA, 2005).

Synthèse sur l'acquisition du gibier

Si les variations observées dans les spectres fauniques ne relèvent pas exclusivement de choix humains du fait de la péjoration climatique qui s'opère entre la fin du Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur (D'ERRICO et SÁNCHEZ GOÑI, 2003 ; SÁNCHEZ GOÑI *et al.*, 2008 ; SÁNCHEZ GOÑI et HARRISON, 2010 ; DISCAMPS *et al.*, 2011) et de la modification de biomasse qui l'accompagne (DISCAMPS, 2011), il n'en reste pas moins que les proies chassées –ou, tout du moins leurs proportions– changent entre le Moustérien à denticulés de débitage discoïde et l'Aurignacien ancien.

Quel que soit le techno-complexe considéré, les études archéozoologiques témoignent de fortes aptitudes d'adaptation des stratégies de capture puisque les chasseurs exploitent tour-à-tour des espèces dont les comportements face au danger et l'acuité des sens sont très différents. En effet, à la différence du Cheval et des Bovinés qui peuvent se montrer méfiants et agressifs en cas de danger, le Renne est un animal curieux et peu craintif notamment lorsqu'il est en groupe (SOPER, 1941 ; FULLER, 1960 ; KELSALL, 1968 ; BLEHR, 1990 ; BERGER et CUNNINGHAM, 1994 ; BOYD et HOUP, 1994 ; RODDEN *et al.*, 2001). Les stratégies de chasse mises en œuvre pour la capture de ces deux grands ongulés sont donc nécessairement plus complexes que pour le Renne. Par ailleurs, la composition des groupes d'ongulés varie selon les saisons. L'identification de chasses menées alternativement sur des grandes agrégations et sur des proies isolées ou de petits groupes appuie également cette faculté d'adaptation pour chaque techno-complexe considéré.

Les techniques de chasse

Contrairement à ce qui est documenté pour plusieurs gisements du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, la combinaison des différents critères (Tabl. 5.3) ne supporte pas la pratique de grandes chasses collectives au début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France. L'absence de sites d'abattage pour le début du Paléolithique supérieur est par ailleurs à souligner. Ce constat ne peut pas être lié à des contraintes topographiques car les sites utilisés pour l'abattage en masse au Moustérien à denticulés de débitage discoïde auraient pu l'être de la même manière au début du Paléolithique supérieur. Le gisement de La Quina a été par ailleurs été occupé/exploité aussi bien au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, qu'au Châtelperronien et à l'Aurignacien ancien. Or, si le site a fonctionné comme piège topographique au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, ce type d'acquisition du gibier n'a pas été employé au début du Paléolithique supérieur. Bien que les taxons chassés soient différents pour ces deux périodes, dans un contexte climatique et géographique similaire, au Moustérien de type Quina, des abattages en masse de rennes ont été pratiqués dans plusieurs sites : Marillac (COSTAMAGNO *et al.*, 2006), Jonzac (NIVEN *et al.*, 2012) ou encore La Quina amont (JELINEK *et al.*, 1989). Ce constat est renforcé par les analyses lithiques des séries de l'Aurignacien puisqu'aucun gisement ne présente les caractéristiques de sites d'abattage ou de haltes de chasse (BACHELLERIE *et al.*, 2011). Une différence profonde dans les stratégies de chasse apparaît donc entre la fin du Moustérien et le début du Paléolithique supérieur. L'utilisation d'éléments topographiques remarquables semble en effet délaissée malgré les avantages offerts par cette pratique. Ce constat appuie ainsi un rapport différent des populations du début du Paléolithique supérieur ayant occupé le Sud-Ouest de la France vis à vis de leur environnement par rapport à la fin du Paléolithique moyen et pourrait être mis en relation avec l'apparition des nouvelles armes de chasse identifiées dès le début du Paléolithique supérieur. En effet, J.C. Driver propose que les « *technological innovations that increase the chance of making kills by individual hunting reduce the incidence of communal methods even when animals are densely concentrated* » (DRIVER, 1990 : p. 24).

Le rôle des nouvelles armatures de chasse

Avec le début du Paléolithique supérieur, les armes d'hast semblent délaissées au profit d'armes de jet (*e.g.* KNETCH, 1997 ; SHEA, 1997 ; CHURCHILL et RHODES, 2009 ; VILLA *et al.*, 2009 ; SHEA et SISK, 2010). Ces deux types d'armes permettent une approche différente des activités de chasse. Cette dichotomie est également perçue sous l'angle sociologique puisque les armes d'hast seraient plus orientées vers des chasses collectives que les armes de jet (BON, 2009 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011). L'utilisation d'armes d'hast requiert une proximité immédiate entre le chasseur et sa proie (BERGER et TRINKAUS, 1995 ; SHEA, 2009 ; SHEA et SISK, 2010) ; une phase d'approche du gibier minutieuse doit alors être effectuée en amont. La participation de plusieurs individus est également indispensable afin de cerner la proie et d'empêcher sa fuite (CHURCHILL et RHODES, 2009). Pour des animaux tels que les Bovinés ou le Cheval, cette opération est d'autant plus délicate du fait de leurs sens très aiguisés. Cette proximité incontournable avec le gibier entraîne, par ailleurs, de forts risques de blessures pour le chasseur (BERGER et TRINKAUS, 1995 ; CHURCHILL et RHODES, 2009 ; SHEA, 2009 ; SHEA et SISK, 2010) puisque l'animal, et notamment les bovinés et les chevaux, n'hésite pas à charger leur prédateur. Les armes de jet autorisent, elles, une certaine distance entre le chasseur et sa proie. La phase d'approche du gibier peut, de fait, être moins rigoureuse et le chasseur peut opérer seul (*e.g.* CATTELAINE, 1997 ; CHURCHILL et RHODES, 2009). La distance entre la proie et le chasseur permise par l'utilisation d'armes de jet accroît donc les chances de réussite puisque l'animal est pris par surprise ce qui permet au chasseur de mieux sélectionner sa proie, que ce soit sur des critères d'âge ou de sexe. Les risques de blessures pour le chasseur sont également réduits (CHURCHILL et RHODES, 2009 ; SHEA et SISK, 2010).

À partir du début du Paléolithique supérieur, l'utilisation d'armatures lithiques est attestée, qu'elles soient utilisées axialement ou comme barbelures (*e.g.* PELEGRIN et O'FARRELL, 2005 ; PELEGRIN et SORESSI, 2007 ; NORMAND *et al.*, 2008 ; RÍOS GARAIZAR, 2008 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011). Ce procédé augmente les facultés de pénétration de l'arme et accroît l'hémorragie des proies (CATTELAINE, 1997 ; ELLIS, 1997 ; PETILLON et CATTELAINE, 2010). Une pointe en bois de cervidé absorbe l'onde de choc tandis qu'une armature lithique se brise plus facilement (KNECHT, 1993 et 1997 ; SHEA, 1998 ; LIOLIOS, 1999 ; ELSTON et BRANTINGHAM, 2002 ; PETILLON et PLISSON, 2010). Il a par ailleurs été proposé que les projectiles armés exclusivement de pointes lithiques pouvaient traduire une chasse plus individuelle que les pointes armées en matière organique (BACHELLERIE *et al.*, 2011). Cette hypothèse repose sur le degré d'investissement nécessaire à la confection des armatures et les probabilités de perte ou de fracture selon que le gibier soit groupé ou qu'il s'agisse de proies isolées. La confection d'une pointe lithique étant plus rapide que celle d'une pointe en bois de cervidé, l'emploi de ces dernières est considéré comme davantage lié à des chasses sur troupeaux (PELEGRIN, 2000 ; VALENTIN, 2007 et 2008 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011). En suivant cette hypothèse, on passerait de chasses collectives à la fin du Moustérien, à une chasse individuelle au Châtelperronien, pour revenir à des chasses collectives au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien. Les incertitudes quant aux descriptions des courbes d'âge et le peu de sites disponibles pour la fin du Moustérien jusqu'au Proto-aurignacien sont toutefois de sérieux facteurs limitant ces questionnements. Dans les séries aurignaciennes discutées au cours de ce travail, des chasses conduites hors

périodes d'agrégation, sur des individus dispersés dans le paysage, ont fréquemment été identifiées. Cette observation traduirait alors, à l'instar des stratégies de chasse, l'emploi de techniques de prédation diversifiées et adaptées au gibier ciblé, avec l'utilisation de pointes de sagaies lors des périodes d'agrégation et l'emploi de pointes lithiques le reste du temps. Or, une autre hypothèse peut être proposée sur cette dualité pointe lithique/pointe en matière dure animale. Lors de chasses collectives, les techniques employées par les chasseurs correspondent généralement à encercler, ou tout du moins à conditionner, le troupeau et les chances de réussite de la chasse deviennent alors certaines. L'investissement consacré à la production de pointes en matière dure animale semble de fait peu nécessaire, voire inutile en termes d'efficacité, dans le cadre de chasses collectives conduites sur des troupeaux. Inversement, dans le cadre de chasses individuelles, le chasseur n'a qu'une opportunité de toucher sa proie. Son tir se doit d'être parfait du premier coup car, le cas échéant, l'animal s'enfuit, rendant impossible toute nouvelle tentative. Il apparaît alors plus avantageux pour le chasseur d'être doté de la meilleure arme possible. Nous avons vu que les pointes de sagaies en matière dure animale armées de barbelures sont des armes redoutables (*op. cit.*). Ce type de projectile offre par ailleurs l'avantage –indéniable pour un chasseur solitaire– d'entraîner une forte hémorragie. Si le tir n'est pas fatal, le chasseur peut tout de même suivre sa proie mortellement blessée. Cette autre vision des modalités d'utilisation des armes de chasse est totalement à l'opposé des propositions précédemment avancées. La mise en évidence de chasses plus fréquemment conduites sur des individus isolés au début du Paléolithique supérieur que cela n'est le cas à la fin du Moustérien, où le gibier semble davantage avoir été acquis en masse, pourrait alors être directement liée à l'apparition des pointes de sagaies en matière dure animale. Cette nouvelle solution technique pourrait être liée au changement observé dans le rapport entretenu par les Hommes vis-à-vis de leur environnement topographique. Dans tous les cas, l'apparition de pointes de sagaies en bois de Cervidé dès le début du Paléolithique supérieur illustre un changement dans les modalités d'acquisition du gibier par rapport au Paléolithique moyen.

L'exploitation du petit gibier et des carnivores

La diversification de la diète, et en particulier l'introduction de petits gibiers dans le régime alimentaire, est souvent considérée sous des aspects démographiques (pression démographique), environnementaux (climat favorable à une augmentation de la biodiversité) et technologiques (systèmes techniques de capture particuliers, à travers l'utilisation de pièges notamment) mais également en termes de mobilité des groupes humains (plus forte sédentarité et division sexuelle des tâches) (*e.g.* FLANNERY, 1969 ; STINER *et al.*, 2000 ; KUHN et STINER, 2006 ; WADLEY, 2010 ; BLASCO et FERNÁNDEZ PERIS, 2012).

Les séries analysées dans le cadre de cette thèse et les données publiées pour d'autres gisements de la même période livrent des indices d'exploitation alimentaire de petit gibier « rapide »⁴ –par opposition au petit gibier « lent » de type tortue, poisson, etc.– et de grands carnivores (Tabl. 5.3). Le prélèvement de la chair est, à chaque fois, identifié sur un nombre

⁴ voir STINER *et al.*, 2000 ; STINER, 2004.

restreint d'individus ce qui, rapporté à la masse de matière carnée de ces espèces, témoigne de leur faible participation à la diète des Hommes du début du Paléolithique supérieur (Châtelperronien, Proto-aurignacien et Aurignacien ancien). Cet apport alimentaire ne saurait, dès lors, être envisagé comme une réelle diversification de la diète engendrée par une pression démographique et est loin d'être aussi intense que ce qui est documenté pour des phases plus récentes du Paléolithique supérieur (*e.g.* LAROULANDIE, 2000, 2003, 2005a et b ; COCHARD, 2004 et 2005 ; COSTAMAGNO et LAROULANDIE, 2004 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2009a ; LANGLAIS *et al.*, 2012). Bien que l'exploitation de carnivores ou de petits mammifères soit documentée dans plusieurs séries du Paléolithique moyen (*e.g.* BLASCO et FERNÁNDEZ PERIS, 2012 ; MORIN et LAROULANDIE, 2012 ; inventaire dans COCHARD *et al.*, 2012), aucun des ensembles attribués au Moustérien à denticulés de débitage discoïde pris pour comparaison (*cf.* p. 391) ne livre ce type d'indice.

		type d'utilisation													
		alimentaire							technique						
		Renard	Loup	Ours	Hyène	Mustél.	Lagom.	Avi.	Renard	Loup	Ours	Hyène	Mustél.	Lagom.	Avi.
Aurignacien ancien	QAV (1)														
	RDC (2)												?		
	ABEI (3)														
	IST (3)														
	BRA (4)														
	PAT (5)														
	CAST (6)														
	ROIS (7)														
Proto-aurignacien	GATZ (8)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR							
	ABEI (3)														
	IST (3)							?							?
Châtelperronien	PIA (9)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR							
	QAV (1)														
	RDC (2)														
	QÇ (10)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR							

Tabl. 5.3 Synthèse de l'exploitation du petit gibier et des carnivores au début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France. *Légende : case grisée = attesté. Abréviations noms de sites : se reporter à la p. X ; NR = non renseigné.*

* Laroulandie, *comm. pers.* ; 1 = Mallye *et al.*, Annexe 12 ; 2 = Soulier et Mallye, 2012 ; 3 = Soulier, *ce travail* ; 4 = Letourneux, 2003 et Tartar, 2009 ; 5 = Sekhr, 1998 et Vercoutère, 2004 ; 6 = Tartar, 2009 et Castel, 2011 ; 7 = Mouton et Joffroy, 1958 et Renou, 2007 ; 8 = Granger et Lévêque, 1997 et Tartar, 2009 ; 9 = Champagne *et al.*, 1981 ; 10 : Granger et Lévêque, 1997.

Pour les séries du début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France, l'exploitation de ce type de gibier semble davantage tournée vers une utilisation technique (Tabl. 5.3) *via* le prélèvement de la peau/fourrure, l'exploitation des dents comme supports de parure ou la récupération de griffes d'oiseaux. Dans les récits ethnographiques, l'automne et l'hiver sont les périodes les plus favorables à l'exploitation de la petite faune puisque les groupes de nomades adoptent une plus forte sédentarité facilitant la gestion des pièges. Ces périodes correspondent par ailleurs au moment où leur fourrure est de qualité optimale (*e.g.* SKINNER, 1912 ; EKBLAW, 1928 ; MANNING, 1944 ; BRIGGS, 1982 ; MALAURIE, 1989 et 1990 ; BRIGHTMAN, 1993 ; GRAY, 1995 ; STEWART *et al.*, 2004 ; JARVENPA et BRUMBACH, 2006 ; BRIDGES, 2010). Un parallèle intéressant apparaît dès lors avec les périodes d'occupation des différents gisements puisque l'automne et l'hiver sont les deux saisons durant lesquelles

les gisements ont été préférentiellement occupés (*cf.* Fig. 5.5). Ainsi, les groupes humains du début du Paléolithique supérieur ont pu mettre à profit une période de plus forte « sédentarité », durant laquelle le gibier est maigre, pour exploiter d'autres ressources, plus contraignantes en termes de techniques de capture.

L'animal : ressource alimentaire

Si, pour l'exploitation de la faune, l'acquisition du gibier a concentré les débats de la transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur, peu d'étude ont cherché à discuter du traitement des carcasses. Ces réflexions sont généralement effectuées à l'échelle d'une série ou d'un gisement (*e.g.* SEKHR, 1998 ; LETOURNEUX, 2003 ; RENOU, 2007 ; CASTEL, 2011) ou, lorsqu'elles cherchent à confronter différents ensembles, se focalisent sur certains points tels que la fréquence des stries de boucherie, des restes brûlés ou les modes de transport des carcasses (MORIN, 2004 ; GRAYSON et DELPECH, 2008).

Au sein des ensembles analysés, les chaînes opératoires de traitement des carcasses sont complètes et témoignent d'une exploitation exhaustive du gibier dans le domaine alimentaire (Fig. 5.6). La mise en perspective de ces données avec celles publiées pour les gisements du Moustérien à denticulés de débitage discoïde et du Paléolithique supérieur ancien permet de discuter, à plus grande échelle, des modalités de traitement alimentaire du gibier.

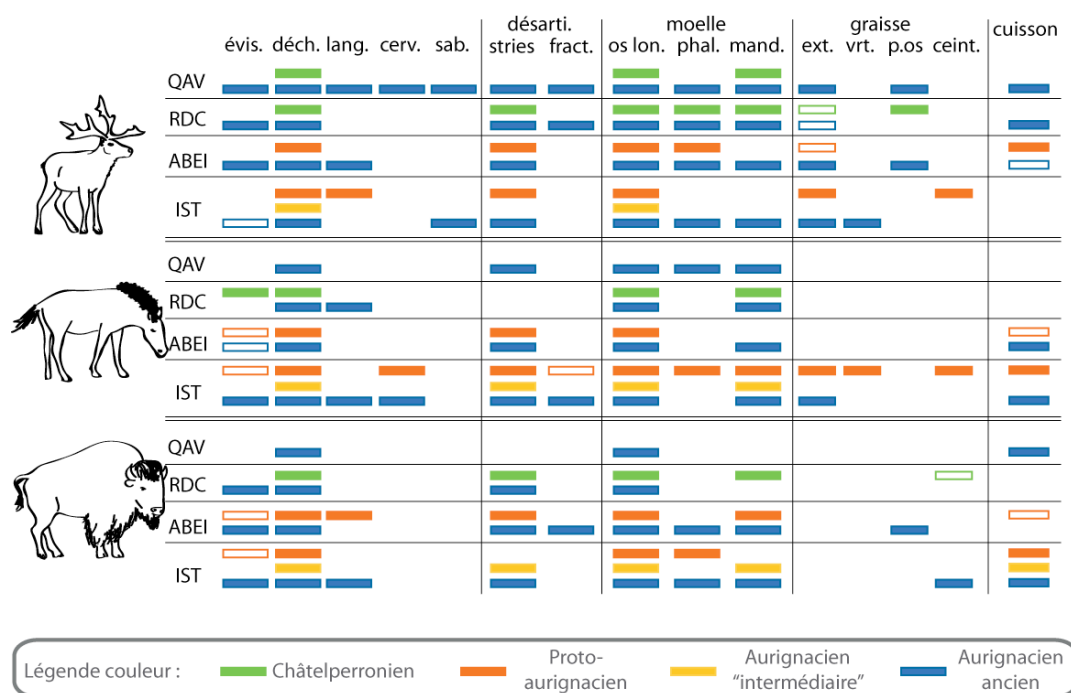


Fig. 5.6 Synthèse des activités de boucherie observées sur les sites étudiés : La Quina aval (QAV), Roc-de-Combe (RDC), Les Abeilles (ABEI) et Isturitz (IST). *Rectangle plein = attesté, rectangle vide = déduit/probable. Abréviations en Annexe 1.*

Préparation des carcasses : transport et mise en pièces

Les sites analysés témoignent tous de l'introduction de carcasses incomplètes dans les gisements. Les modes de transport semblent toutefois avoir été fluctuants, probablement dictés en fonction de la distance à parcourir entre le lieu d'abattage et le campement, du nombre de transporteurs disponibles, de la praticabilité du chemin entre le site d'abattage et le site d'habitat, de l'état sanitaire des proies abattues ou de leur nombre, etc. (*cf.* WHITE, 1952, 1953 et 1954 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; LYMAN, 1987, 1992 et 1994 ; BUNN *et al.*, 1988 ; O'CONNELL *et al.*, 1988, 1990 et 1992 ; BARTRAM *et al.*, 1991 ; YELLEN, 1991 ; BARTRAM, 1993 ; O'CONNELL, 1993 ; KENT, 1993 ; BIRD et O'CONNELL, 2006 ; LUPO, 2006). Les os longs figurent parmi les éléments les plus fréquemment introduits dans les sites d'habitat, souvent accompagnés de la mandibule, voire de la tête complète. Les différents ensembles analysés mettent en évidence des choix de transport en fonction de la taille des proies : le Renne est transporté sous forme plus complète que les Bovinés et le Cheval. Les mêmes conclusions peuvent être tirées des données disponibles pour Castanet (CASTEL, 2011), Les Rois (RENOU, 2007), Pataud (SEKHR, 1998), la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003). Pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde, les représentations squelettiques obtenues pour La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004) sont similaires. Mauran (DAVID et FARIZY, 1994), La Quina amont (CHASE, 1999) et La Rouquette (RENDU *et al.*, 2011) étant des sites d'abattage, les données ne sont donc pas directement comparables. Toutefois, le pendant de ces sites apparaît similaire à ce qui est décrit pour les sites d'habitat du début du Paléolithique supérieur, puisque les éléments conjointement riches en viande et en moelle osseuse sont sous-représentés. Aucune différence majeure n'apparaît donc dans les choix de transport adoptés entre la fin du Moustérien et le début du Paléolithique supérieur.

D'un point de vue des modes de désarticulation, le sectionnement des ligaments à l'aide d'outils lithiques et la percussion ont été pratiqués, parfois de façon concomitante. C'est le cas notamment à l'Aurignacien ancien à La Quina aval (*cf.* p. 239), aux Abeilles et à Castanet (CASTEL, 2011). Pour ce dernier site, la désarticulation par fracturation semble avoir été plus fréquemment pratiquée (*op. cit.*). Pour tous les ensembles, la faible occurrence des extrémités articulaires est un obstacle à la mise en évidence de cette étape de la chaîne opératoire de boucherie. La désarticulation aurait à la fois été pratiquée en amont du transport des carcasses, lorsque la carcasse est mise en pièces, et après prélèvement de la viande, pour faciliter la fracturation des ossements. Aucune donnée ne permet de discuter des modes de désarticulation des carcasses pour la fin du Moustérien.

Le décharnement

Chacune des séries analysées a livré un grand nombre de stries de décharnement, et ce, quel que soit le techno-complexe considéré. Les études publiées pour les séries attribuées à l'Aurignacien ancien de Castanet (CASTEL, 2011), des Rois (RENOU, 2007), de la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003) et de Pataud (SEKHR, 1998) signalent également une forte présence de stries. Aucune autre donnée ne permet de discuter plus amplement des séries attribuées au Proto-aurignacien et au Châtelperronien. Pour le Moustérien à denticulés de

débitage discoïde, l'abondance de stries de décharnement a été soulignée pour les séries de la Quina amont (CHASE, 1999) et de La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004 et 2012). Au Fieux, les stries sont peu fréquentes (< 5 % du NRtobservable : GERBE, 2010b). L'abondance de stries souligne un prélèvement minutieux de la viande puisque celles-ci, outre leur création fortuite, sont produites lors du prélèvement des muscles profonds.

Pour le corpus analysé dans le cadre de cette thèse, les stries sont très profondes et abondantes comparativement à celles obtenues suite aux expérimentations de boucherie (*e.g.* COSTAMAGNO *et al.*, in THIÉBAUT *et al.*, 2011) ou aux rapports ethnographiques (d'après les photographies de COSTAMAGNO et DAVID, 2009). Rappelons que la création de stries n'est pas l'objectif d'un boucher, bien au contraire car, plus le tranchant entre en contact avec l'os, plus vite l'outil sera abîmé. Lors des expérimentations réalisées dans le cadre du PCR T&H, si aucun soin particulier n'a été porté à ce facteur lors des séances de découpe (lorsqu'un outil devenait inefficace, il était remplacé par un nouveau), les stries produites apparaissent plus superficielles. La raison de la profondeur des stries observées dans les gisements analysés pourrait être à rechercher dans l'état de fraîcheur des carcasses au moment de leur exploitation, l'expérience des bouchers (*e.g.* des gestes plus francs), aux outils utilisés (*quid* des traces produites par des lames et des lamelles ?) ou encore aux modes d'utilisation de l'outil (outil emmanché ou tenu directement à la main). Seule la conduite d'expérimentations sur l'effet de l'état de fraîcheur des carcasses (sur carcasses gelées, quartiers de viande grillés, etc.), l'impact des modes de préhension des outils (emmanchés ou non) et le type d'outil utilisé sur la production de stries pourrait permettre d'avancer sur cette question. Dans tous les cas, cet aspect très marqué des stries au Paléolithique supérieur ancien indique que l'économie de l'outillage ne devait pas être une préoccupation majeure des bouchers (*cf.* COSTAMAGNO, 2012).

La récupération de la langue est attestée dans plusieurs des ensembles étudiés (Fig. 5.2.4). Cette activité, identifiée à partir de stries localisées en face linguale de la mandibule et/ou sur les couronnes des dents, est documentée :

- pour le Proto-aurignacien : sur le Renne à Isturitz et les Bovinés aux Abeilles ;
- pour l'Aurignacien ancien : sur le Renne à La Quina aval et aux Abeilles et sur le Cheval à Isturitz et Roc-de-Combe. De tels indices ont également été mis en évidence pour le Renne de l'abri Pataud (SEKHR, 1998). Pour le gisement des Rois, S. Renou indique que cette opération a été pratiquée sur le Renne, les Bovinés et le Cheval (RENOU, 2007). Les reports de stries proposés par J.-C. Castel pour le Renne de l'abri Castanet (CASTEL, 2011) signalent également cette activité bien que l'auteur n'en fasse pas mention (nombreuses stries en face linguale du corps de la mandibule : Fig. 17 dans CASTEL, 2011).

Mis à part dans la couche Kdenticulés des Fieux (GERBE, 2010b), le prélèvement de la langue n'a pas été décrit pour les ensembles du Moustérien de débitage Discoïde à denticulés (DAVID et FARIZY, 1994 ; CHASE, 1999 ; MORIN, 2004 et 2012). Pour ces gisements, l'analyse des stries n'a toutefois pas été réalisée de manière exhaustive et, pour Mauran, les surfaces osseuses sont mal conservées.

Les gestes de découpe

Dans les neuf ensembles fauniques analysés étudiés dans le cadre de cette thèse, les stries sont très majoritairement courtes et transverses ou obliques. Les stries longitudinales et allongées sont rares, voire inexistantes dans certains ensembles. Dans son étude des niveaux aurignaciens de Pataud, A. Sekhr (1998) signale systématiquement la présence de stries courtes et obliques et ne mentionne qu'une seule strie longitudinale. Le même constat ressort de l'étude de S. Renou pour l'Aurignacien ancien des Rois « *Ce sont pour la majorité des stries de découpes assez courtes et obliques par rapport à l'axe d'allongement de l'os : stries "transverses" ou "en chevrons" (Costamagno, 1999). Les stries allongées et parallèles à cet axe sont rares* » (RENOU, 2007 : p. 63). Les planches de report de traces publiées pour l'Aurignacien de Vogelherd dans le Jura Souabe (NIVEN, 2006) et de Castanet en Dordogne (CASTEL, 2011) vont également dans ce sens. Pour le Moustérien, seuls les restes de Bison de Mautan ont été étudiés de la sorte mais le mauvais état de surface des ossements empêche une bonne lecture des stries de découpe (DAVID et FARIZY, 1994) ; les quelques stries relevées sont obliques et courtes. L'absence d'autres planches de report de stries pour le Moustérien empêche toute comparaison. Si aucun report n'a été réalisé sur le matériel faunique de la couche 2 du Roc-de-Marsal (Moustérien de type Quina) observé personnellement dans le cadre d'un travail de Master I (SOULIER, 2007), nous pouvons toutefois dire que les stries sont quasi exclusivement transverses ou obliques. Les séries du Noisetier et des Pradelles semblent présenter les mêmes caractéristiques (COSTAMAGNO, comm. pers.). Aucune autre étude n'offre ce type de document pour les autres gisements des différents techno-complexes pris en compte. Les reports de stries réalisés sur des carcasses traitées par les groupes Evenks étudiés par Y. Abe (2005) et ceux proposés par P.J. Nilssen (2000) issus de découpe par des bouchers en Afrique du Sud– deux groupes culturellement et géographiquement nettement distincts, évoluant dans des milieux diamétralement opposés et pratiquant des activités de boucherie spécifiques⁵ (cf. p. 102)– se rapprochent également fortement des schémas de découpe obtenus pour le Paléolithique supérieur ancien et ce, quelle que soit la taille du gibier (cf. NILSSEN, 2000). Le référentiel expérimental du PCR « des Traces et des Hommes » témoigne également d'une orientation oblique ou transverse des stries quasi systématique⁶ (COSTAMAGNO *et al.*, in THIÉBAUT *et al.*, 2011 ; COSTAMAGNO, 2012). Cette monotonie pourrait donc, à première vue, être perçue comme inhérente à une manière relativement universelle de prélever la viande.

La confrontation de ces données avec celles publiées pour d'autres techno-complexes contraste toutefois fortement avec ces schémas (Fig. 5.7). Les reports de stries disponibles pour le Solutréen (Combe Saunière, c. IV et Cuzoul de Vers, c. 31-29 : CASTEL, 1999a), le Badegoulien (Cuzoul de Vers, c. 23 : CASTEL, 1999a et 2003), le Magdalénien (Saint-Germain-la-Rivière, c. 1 et 3-4, Moulin-Neuf et Rond-du-Barry, c. E et F2 : COSTAMAGNO, 1999 et grotte des Églises : DELPECH et VILLA, 1993) et l'Azilien (grotte du Sanglier, c. 7 : FAREVEL, 2001) montrent que, si les stries obliques ou transverses restent prépondérantes, les stries longitudinales sont nettement plus fréquentes que ce que l'on peut remarquer pour les sites du

⁵ Les activités de boucherie observées par P.J. Nilssen (2000) étaient réalisées pour la production de biltong.

⁶ Une seule carcasse, traitée au denticulé, présente une proportion assez élevée de stries longitudinales. En l'attente de nouvelles expérimentations, il n'est pas possible de statuer sur les facteurs qui en sont à l'origine.

Paléolithique supérieur ancien (Fig. 5.7). Quelques sites moustériens semblent malgré tout présenter des proportions assez élevées de stries longitudinales : sur les restes de Bison mis au jour à la Chapelle aux Saints (RENDU et RENOU, comm. pers.) et sur les restes de Cerf de Pech de l'Azé (RENDU, comm. pers.). Une enquête détaillée devra toutefois être réalisée pour les gisements moustériens.

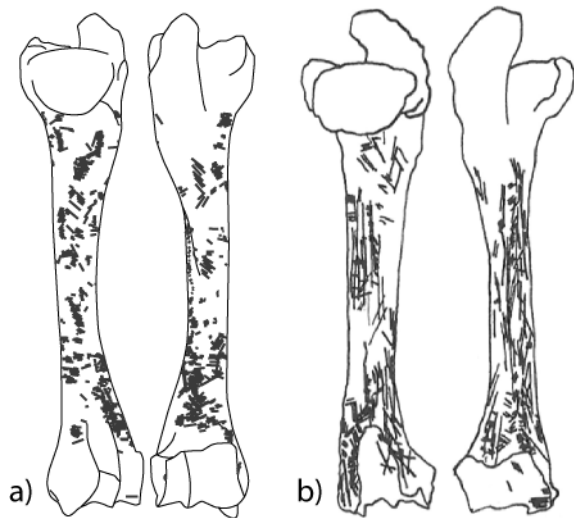


Fig. 5.7 Schéma de report de stries pour a) le Paléolithique supérieur ancien (ici : Renne de la Quina aval, Aurignacien ancien : SOULIER, ce travail) et b) les phases post-Solutrén (ici : Antilope saïga de Saint-Germain-la-Rivière, c. 1 Magdalénien : COSTAMAGNO, 1999).

S. Costamagno remarque que « *les stries allongées longitudinales semblent plus fréquentes à Saint-Germain-la-Rivière que dans le référentiel T&H, en particulier sur le fémur et l'humérus et l'on peut se demander si l'utilisation de lames plutôt que d'éclats ne pourrait pas être à l'origine de cette différence. Néanmoins, ces stries longitudinales pouvant être associées à des stries transverses, ces os charnus ne pourraient-ils pas avoir fait l'objet de deux opérations de décharnement distinctes ? Il serait de ce fait intéressant de déterminer, sur la base de la morphologie des stries, si ces traces ont été réalisées avec le même type d'outil.* » (COSTAMAGNO, 2012 : p. 59). La question du type d'outil et de la matière première (incluant les outils métalliques) est effectivement cruciale. Les reports réalisés par P.J. Nilssen (2000) et Y. Abe (2005) relèvent de boucheries effectuées au couteau en métal ; les expérimentations du PCR T&H ont été effectuées avec des outils de facture moustérienne en quartzite et en silex. Au regard de la forte similitude entre les planches de report des stries de ces différents référentiels et celles disponibles pour les sites du Paléolithique supérieur ancien –où lames et lamelles en silex étaient vraisemblablement utilisées pour la boucherie–, il semblerait que les types d'outils et de matière première utilisés n'influent pas de manière significative sur l'orientation des stries de découpe.

Les différences perçues entre les différents techno-complexes ici confrontés semblent ainsi traduire un mode de décharnement particulier entre le Solutrén et l'Azilien. Peut-on envisager que ces stries longitudinales aient été produites lors de systèmes de prélèvement particuliers en lien avec un séchage/fumage de la viande ? Les différents récits

ethnographiques témoignant de cette pratique indiquent que la viande doit être découpée en longues lamelles fines. Si cette opération semble plus pratique à réaliser une fois la viande désossée, cela ne pourrait-il toutefois pas laisser des traces dès le décharnement ? Ces différences pourraient-elles être liées à l'état de fraîcheur des carcasses ? Serait-on face aux témoins d'une manifestation culturelle qui se traduirait par des gestes de boucherie dictés par des façons de faire différentes ? Ces questions restent à l'état de pistes à explorer et ne peuvent, pour l'heure, trouver de réponse. Cette observation peut également résulter d'un biais méthodologique puisque les auteurs n'indiquent jamais si les planches cumulent également les stries de raclage. Si tel était le cas, ce problème de terminologie, entre stries de découpe et stries de raclage, devra être explicité de par les diverses activités non liées au prélèvement de la viande au cours desquelles ces stries peuvent être créées. Les stries de raclage sont généralement produites lors de la préparation de supports de retouchoirs ou en amont de la fracturation des os, afin de faciliter l'adhérence du percuteur sur la matière osseuse. Lors du décharnement, ces stries sont peu susceptibles d'être produites (uniquement lors de prélèvement de lambeaux de viande). Afin d'autoriser une réelle confrontation des planches de report de stries, il est donc nécessaire de transposer les stries de raclage séparément des stries de découpe. Il semble toutefois peu probable que les différences perçues soient d'ordre méthodologique de par les fortes récurrences perceptibles dans les deux groupes (Paléolithique supérieur ancien et Paléolithique post-Gravettien). Les reports ont par ailleurs été effectués par des auteurs différents ce qui minimise les probabilités de récurrence d'erreurs terminologiques. Les reports de Castanet, du Cuzoul de Vers et de Combe Saunière ont été réalisés par le même auteur (CASTEL, 1999a, 2003 et 2011) et identifient les différences d'orientation de stries soulevées. Pour toutes ces raisons, il semble possible d'identifier un changement dans les modes de découpe de la viande au Paléolithique supérieur. L'absence de données pour les périodes récentes de l'Aurignacien et pour le Gravettien ne permet pas de situer précisément à quel moment s'est produit ce changement et d'évaluer l'ampleur de cette observation (systématique, pour des préparations particulières, etc. ?).

L'exploitation de la moelle osseuse

Pour tous les ensembles analysés, la confrontation du %MAU avec les indices d'utilité nutritive montre quasi systématiquement de fortes corrélations avec les indices de moelle osseuse. Les résultats des analyses taphonomiques autorisent à penser que ces corrélations traduisent un transport préférentiel des os riches en moelle. Les données ne donnent pas de résultats significatifs avec les indices de poids de viande (Tabl.5.4).

		(S) FUI		Moelle		
		Rs	p	Rs	p	
Auri. A.	Renne	QAV	-0,19	0,391	0,43	0,107
		ABEI	0,01	0,968	0,77	0,005
		RDC	-0,22	0,324	0,64	0,032
		IST	0,02	0,91	0,85	0,001
	Cheval	QAV	-0,3	0,283	0,79	0,019
		ABEI	-0,1	0,736	0,93	0,001
		RDC	0,09	0,752	0,8	0,018
		IST	-0,3	0,274	0,71	0,000
	Bovinés	QAV	0,01	0,959	0,62	0,1
		ABEI	0,01	0,958	0,87	0,004
		RDC	0,36	0,169	0,74	0,035
		IST	0,25	0,358	0,95	0,000
Proto-A.	Renne	ABEI	-0,14	0,534	0,58	0,061
		IST	0,19	0,394	0,67	0,024
	Cheval	ABEI	-0,29	0,298	0,49	0,217
		IST	-0,14	0,612	0,95	0,05
	Bovinés	ABEI	0,06	0,834	0,84	0,008
		IST	0,14	0,597	0,88	0,004
Châtel.	Renne	QAV	0,16	0,454	0,62	0,04
		RDC	-0,04	0,873	0,64	0,032
	Cheval	RDC	-0,1	0,736	0,7	0,054
		Bovinés	RDC	0,01	0,958	0,43

Tabl. 5.4 Compilation des analyses statistiques des fréquences des ossements en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI et quantité de moelle osseuse (corrélations de Spearman). En gras : résultats significatifs au seuil de 0,05.

Les indices de fracturation sont fréquents sur les ossements de Renne, Cheval et Bovins de tous les ensembles pris en compte. Ceux-ci se retrouvent sur l'ensemble des os à cavité médullaire, qu'il s'agisse des os longs, des métapodes, des phalanges ou de la mandibule. Comme le soulignent L.R. Binford (1981) ou encore C.W. Marean et N. Cleghorn (2003), l'effort nécessaire à la fracturation des os est plus important pour les ongulés de grande taille. La mise en évidence d'extraction de la moelle pour les ongulés de grande taille atteste donc de l'importance de cette substance dans la diète des hommes de la fin du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur ancien. Cette récolte conduite sur les os de chevaux est d'autant plus intéressante que les cavités médullaires des os de cette espèce contiennent peu de moelle en raison de la forte présence de tissus spongieux (OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998 ; ENLOE, 2007). La moelle contenue dans les os de chevaux est néanmoins très riche en acide linoléique (LÉVINE, 1998 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998) et M. Lévine souligne que « *especially in the cold steppe and low latitude tundra zones, dominated by calorie rich but N-3 fatty-acid-poor ruminants, equids would have been an important source of alpha-linoleic acid* » (LÉVINE, 1998 : p. 98).

Les données publiées pour les sites du Moustérien à denticulés de débitage discoïde indiquent un transport des os les plus riches en moelle. Les phalanges ont été abandonnées sans avoir été fracturées, ou peu, à Mauran (DAVID et FARIZY, 1994), à La Quina amont (CHASE, 1999), aux Fieux (GERBE, 2010b) et à La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011). Des connexions anatomiques de bas-de-pattes ont été perçues à la fouille à Mauran (DAVID et FARIZY, 1994) et à La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011) indiquant une exploitation non exhaustive des carcasses. Ces données sont délicates à mettre en perspective avec celles obtenues dans le cadre de cette thèse car il s'agit de sites d'abattage en masse de bisons lorsque ceux-ci étaient en excellente condition physique. Pour les séries étudiées au cours de cette thèse, beaucoup d'individus semblent avoir été acquis à la mauvaise saison et une exploitation plus importante en moelle et en graisse était donc nécessaire puisque la consommation de viande maigre ne peut suffire à la survie d'un groupe (*e.g.* MURDOCK, 1967 ; DRAPER, 1977 ; SPETH et SPIELMANN, 1983 ; KELLY, 1995 ; OUTRAM, 2002 ; ROBERT-LAMBLIN, 2004 ; MALET, 2007). Par ailleurs, si dans un site d'abattage, certaines pièces peuvent être abandonnées sans avoir été traitées, cette option semble peu probable dans un site d'habitat, où l'effort de transporter les éléments a été fait.

À La Roche-à-Pierrot, la capture des bovinés s'est produite en hiver et au printemps et celle des chevaux au printemps, soit sur des individus carencés (MORIN, 2004). La confrontation de la représentation squelettique avec les indices d'utilité nutritive indique que la recherche d'os riches en moelle semble avoir dicté les choix de transport des carcasses de bovinés (*op.cit.*) ; aucune corrélation n'a pu être établie pour le Cheval (le transport ne répond ni à une recherche spécifique d'os riches en moelle ou en viande). Dans cette série, les phalanges sont rares (NMErenne = 3 ; NMEbison = 3 ; NMEcheval = 1 : MORIN, 2004⁷) et n'ont pas été systématiquement fracturées. Les traces de percussion sont aussi relativement rares dans cet ensemble (3,8 % des restes avec indices de percussion : MORIN, 2004). Les restes osseux mis au jour dans la couche 3 de Hauteroche sont trop peu nombreux (PALETTA, 2005) pour permettre une discussion sur les activités de fracturation des os ; sept pièces présentent des indices de fracturation mais les données publiées ne permettent pas de savoir de quels ossements il s'agit.

Les séries châtelperroniennes étudiées dans le cadre de cette thèse sont numériquement très pauvres. On constatera toutefois qu'à Roc-de-Combe, les métapodes, les os longs et la mandibule présentent systématiquement des indices de fracturation. Les phalanges sont toutes fracturées (Tabl.5.5). La diversité des saisons de capture identifiées ne permet pas de discuter de l'effet de l'état sanitaire du gibier sur la recherche en moelle osseuse. On notera simplement l'effort du transport d'au moins deux pattes de Cheval complètes bien que les bas-de-pattes constituent un poids somme toute non négligeable (pour un transporteur chargé) relativement à une quantité de moelle négligeable.

Pour le Proto-aurignacien, aucune étude ne vient compléter les données acquises au cours de ce travail de doctorat. Dans les deux ensembles analysés, les métapodes, les os longs et les mandibules ont été systématiquement fracturés. Aux Abeilles, contrairement à Isturitz, les

⁷ Inclus phalanges proximales et mésiales.

phalanges n'ont pas toujours été brisées (Tabl.5.5). L'analyse des saisons de capture semble indiquer qu'à Isturitz, le Cheval et les Bovinés ont essentiellement été acquis lors de chasses hivernales, soit vers un gibier carencé. La confrontation de la représentation squelettique aux indices de moelle osseuse (Tabl.5.4) donne de très fortes corrélations à Isturitz et témoigne de l'influence de la moelle dans les choix de transport adoptés. Aux Abeilles, ces corrélations sont moins fortes ; les chevaux ont été capturés au sortir de la bonne saison et, la présence de plusieurs phalanges complètes pourrait alors résulter d'une condition physique assez intéressante pour ne pas nécessiter une récupération systématique de la moelle dans les éléments les moins rentables en termes de coût/quantité de moelle.

Les ensembles fauniques de La Quina aval, de Roc-de-Combe, des Abeilles et d'Isturitz attribués à l'Aurignacien ancien témoignent de la récolte de la moelle osseuse dans tous les os longs, les métapodes et la mandibule. Les phalanges ont, dans la majorité des cas, elles aussi été fracturées mais cette opération n'a pas été systématique (Tabl.5.5). Les données publiées pour Castanet (CASTEL, 2011), la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), Les Rois (RENOU, 2007), l'abri du Chasseur (PALETTA, 2005), l'abri Pataud (SEKHR, 1998) et Voghelherd (NIVEN, 2006) signalent également une recherche de moelle intensive pour les os longs, les métapodes la mandibule tandis que celle contenue dans les phalanges n'a pas été systématiquement récupérée. À l'exception des Abeilles, aucune phalange d'ongulé de grande taille n'a été retrouvée complète. Pour cette série, seules deux phalanges de bovinés ont été retrouvées entière ; l'unique donnée de saisonnalité signale l'abattage d'une femelle dans un état sanitaire optimal. Les autres données correspondent essentiellement au Renne. L'état sanitaire des femelles et des mâles pour cette espèce permet l'acquisition d'individus les intéressants d'un point de vue nutritif entre juin et décembre (*cf.* p. 74) dans le cas de stratégies de chasse adaptées ce qui pourrait expliquer la récolte non systématique de la moelle contenue dans ces parties.

			phal. co.	NMEtotal	% de phal co.
Auri. A.	QAV	renne	11	89	12,4
		cheval	0	4	0
		bovinés	0	0	-
	RDC	renne	21	66	31,8
		cheval	0	1	0
		bovinés	0	3	0
	ABEI	renne	4	23	17,4
		cheval	0	3	0
		bovinés	2	9	22,2
	IST	renne	2	9	22,2
		cheval	0	3	0
		bovinés	0	2	0
Proto-A.	ABEI	renne	1	4	25
		cheval	0	1	0
		bovinés	1	5	20
	IST	renne	0	6	0
		cheval	0	3	0
		bovinés	0	2	0
Chât.	RDC	renne	0	6	0
		cheval	0	3	0
		bovinés	0	0	-

Tabl. 5.5 Fracturation des phalanges dans les ensembles étudiés : NME phalanges complètes (phalanges proximales et mésiales cumulées) et NMEtotal de phalanges.

Si aucune différence importante n'apparaît entre les différents techno-complexes, on peut remarquer que les phalanges retrouvées complètes appartiennent généralement au Renne. Cet aspect peut être mis en relation avec le coût nécessaire à la récupération de la moelle dans ces éléments : l'accès aux phalanges nécessite le dépouillement des bas-de-pattes –délicat à cause des doigts vestigiels– et la quantité de moelle est réduite. Étant donné la taille d'une carcasse de renne, on peut également envisager un transport de pattes complètes pour cette espèce (voir les figures de représentation squelettiques de la Partie II), stratégie probablement plus rentable que d'opérer une désarticulation sur le site d'abattage dont la finalité ne correspondrait qu'à un gain de poids dérisoire.

Les modes de fracturation

Dans les ensembles analysés ici, les traces de fracturation sont présentes sur la totalité des diaphyses d'os longs et pourraient traduire une fracturation des diaphyses en trois points : en partie proximale, médiale et distale. L'identification de plusieurs zones pourrait également résulter d'une certaine variabilité dans les modes de fracturation telle qu'une fracturation en deux à partir du milieu de la diaphyse et une fracturation en trois avec d'un côté les extrémités articulaires et de l'autre le cylindre diaphysaire. Pour comparaison sur la période chronologique discutée ici, seule la faune aurignacienne du gisement de Vogelherd a fait l'objet d'un report précis des traces de percussion (NIVEN, 2006) ; les planches illustrent cette même diversité des zones percutées.

Dans chaque ensemble, l'absence de zones strictement et systématiquement récurrentes pourrait indiquer que la moelle a été extraite, à certaines occasions tout du moins, au fur et à mesure de l'introduction des carcasses dans les gisements (*cf.* ENLOE, 1993). Certains ensembles et certains ossements montrent toutefois quelques zones apparaissent fréquemment percutées. C'est le cas, par exemple, pour le Renne des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien :

- à La Quina aval, des zones⁸ MCM4, MCM2, MCL1 et de la partie supérieure de MCL2 (Annexe 10.2c), TL2 et TL5 (Annexe 10.2g), HL4 (Annexe 10.2a), MTM4 et MTL4 (Annexe 10.2h) ;
- à Roc-de-Combe, des zones TP5 (Annexe 10.6d) et MCA2 (Annexe 10.6g) ;
- aux Abeilles, des zones FL2 (Annexe 10.10d), TL2 (Annexe 10.10c), MTM2 et MTL4 (Annexe 10.10e) ;
- à Isturitz, des zones MCM2 (Annexe 10.19c), TP3 (Annexe 10.19g), FL3 (Annexe 10.19f), MTL1 et de la portion inférieure de MTL4 (Annexe 10.19h).

⁸ Pour la signification des codes, se reporter à l'Annexe 13.

La confrontation des reports d'impacts sur le métatarsien de Renne (Fig. 5.8), qui est l'un des rares éléments identifié par un nombre relativement important de restes dans chacun des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien, met en évidence quelques particularités qui méritent d'être soulignées :

- la zone MTP5 est uniquement affectée à La Quina aval ;
- des récurrences fortes apparaissent en MTM1-2 et MTL1-2 aux Abeilles et à Isturitz alors que ces deux zones ne sont pas affectées à La Quina aval et à Roc-de-Combe ;
- les impacts sont très fréquents en MTM4 et MTL4 dans tous les sites à l'exception de Roc-de-Combe ;
- les milieux de diaphyse, en faces médiales et latérale sont peu ou pas affectés à Isturitz tandis qu'ils le sont fréquemment à La Quina aval et à Roc-de-Combe.

Pour les autres ossements, espèces et techno-complexes, les nombres de restes apparaissent trop variables pour pouvoir être discutés. Ces différences/similitudes ne semblent pas pouvoir être liées à des biais de détermination des fragments (*cf.* planches de report des fragments : Annexe 7). Tel que cela a été proposé par R. Blasco et ses collaborateurs (2013) pour le site de Bolomor (Espagne), il serait tentant de voir là des différences dans les méthodes de fracturation des ossements, liées à des traditions culturelles. Ainsi, sur la base du métatarsien, on pourrait rapprocher les techniques de fracturation appliquées à La Quina aval avec celles de Roc-de-Combe tandis que les modes de fracturation des Abeilles se rapprochent davantage de ceux pratiqués à Isturitz. Des différences sont toutefois perceptibles entre les quatre ensembles et pourraient signifier la présence de quatre groupes humains opérant avec des techniques/habitudes de fracturation qui leur sont propres à l'Aurignacien ancien.

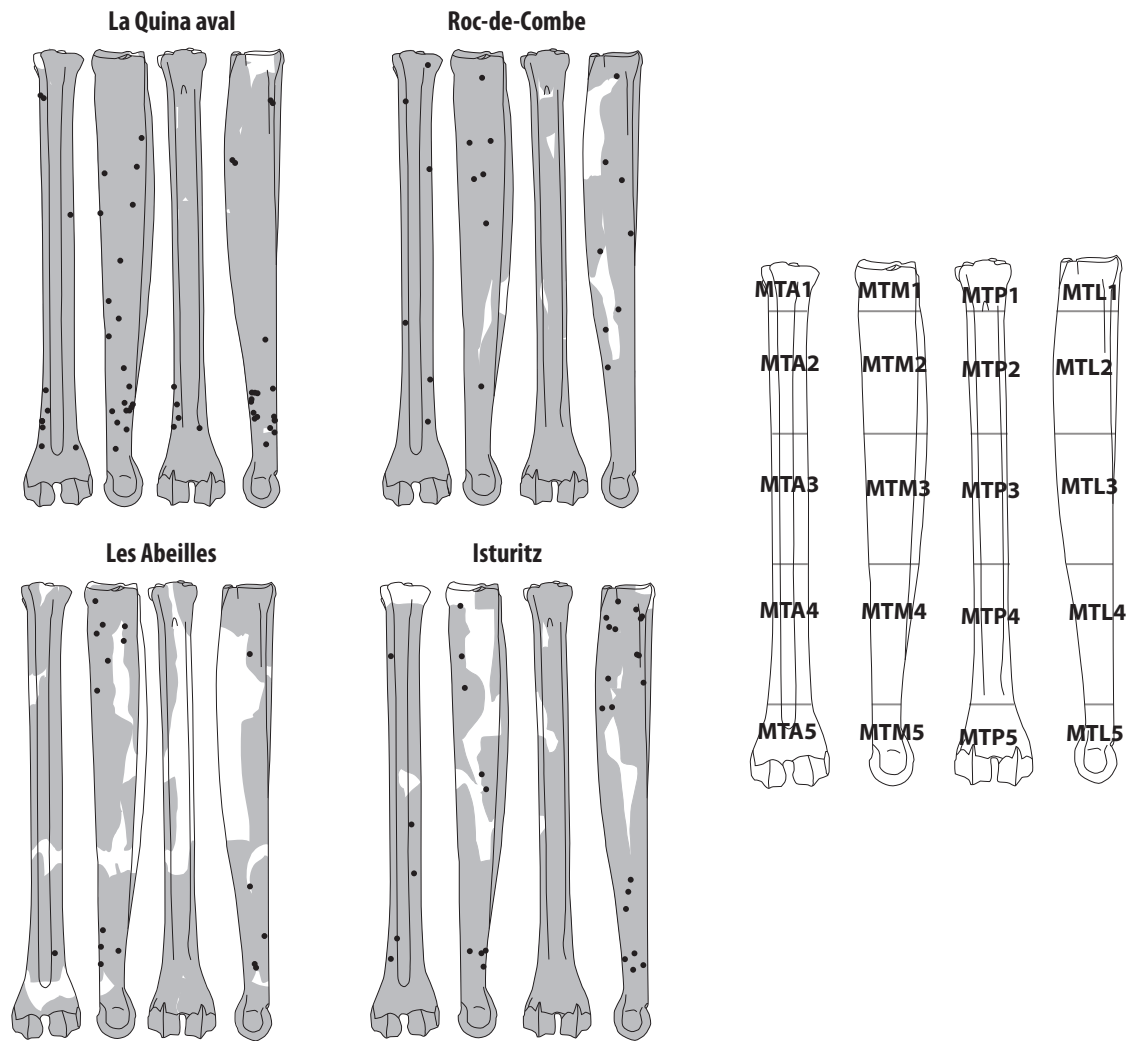


Fig. 5.8 Confrontation des reports d'encoches sur les métatarsiens des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien de La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles et Isturitz.

Bien que la fracturation sur enclume soit délicate à mettre en évidence de par la difficulté à discriminer les contre-impacts des impacts (GERBE *in* THIÉBAUT *et al.*, 2007 et 2009), cette méthode a été mise en évidence :

- au Châtelperronien à Roc-de-Combe,
- au Proto-aurignacien à Isturitz,
- dans le niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz,
- à l'Aurignacien ancien pour La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles et Isturitz.

Les données publiées pour les autres gisements de cette période font rarement mention de cette pratique (uniquement décrit à Vogelherd : NIVEN, 2006) mais la difficulté d'identification peut en être à l'origine. Pour le Moustérien, F. David et C. Farizy (1994) signalent que les os de bisons de Mauran ont été fracturés sur enclume. M. Gerbe met également en évidence cette pratique pour les os de bison des Fieux (GERBE, 2010b).

L'exploitation de la graisse

La récupération de la graisse contenue dans les tissus spongieux est une activité très dispendieuse en énergie et en temps puisque les os, spongieux mais aussi compacts, doivent être concassés et bouillis de longues heures (*e.g.* BINFORD, 1978 ; OUTRAM, 1999 et 2005 ; MAREAN et CLEGHORN, 2003 ; SAINT-GERMAIN, 2005 ; KARR *et al.*, 2008 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009 ; SPETH, 2010 ; COSTAMAGNO, sous presse b) ; la graisse libérée peut ensuite être récupérée à la surface de l'eau. J.-Ph. Brugal (cité dans COSTAMAGNO, 2012) rapporte une autre méthode qui consiste à piler les portions spongieuses jusqu'à obtenir une pâte composée de fragments d'os et de graisse. Au regard de l'investissement nécessaire à la récupération de cette graisse, certains auteurs (*e.g.* LUPO et SCHMIDT, 1997) suggèrent que cette activité n'était pratiquée qu'en cas de nécessité.

Les traces laissées par cette pratique sont délicates à mettre en évidence au sein des ensembles archéologiques. Si la présence de nombreux fragments spongieux non brûlés de petites dimensions peut résulter de la confection de bouillon gras (*e.g.* LEECHMAN, 1951 ; LUPO et SCHMITT, 1997 ; OUTRAM, 2001, 2002, 2004 et 2005 ; CHURCH et LYMAN, 2003 ; SAINT-GERMAIN, 2005), la rareté de galets chauffés et l'absence de contenants conservés limitent fortement la mise en évidence de cette activité. Il faut toutefois rappeler que l'utilisation de galets est une pratique spécifique et que l'eau peut être bouillie dans un contenant en peau simplement suspendu au-dessus d'un feu (SPETH, 2012). Dans les ensembles analysés, la présence de points d'impact et de fractures droites sur plusieurs extrémités articulaires d'os longs ou sur des os courts pourrait constituer d'autres témoins de récupération de graisse. Au sein des ensembles analysés, la graisse contenue dans les portions spongieuses des os pourrait avoir été récupérée dans les niveaux attribués au Châtelperronien (Roc-de-Combe), au Protoaurignacien (Isturitz) et à l'Aurignacien ancien (La Quina aval, Les Abeilles, Isturitz et éventuellement Roc-de-Combe). Les publications disponibles pour d'autres ensembles du début du Paléolithique supérieur réfutent ce procédé à la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003) et à Castanet (CASTEL, 2011) en raison de l'utilisation des éléments spongieux comme matière combustible. Dans le cadre de cette thèse nous avons toutefois vu que les deux emplois pouvaient ne pas être exclusifs : une partie des éléments peut être dévolue à alimenter les foyers tandis qu'une autre est traitée afin d'extraire et de récupérer la graisse. Cet aspect n'a pas été discuté pour les gisements des Rois (RENOU, 2007), Pataud (SEKHR, 1998) ou l'abri du Chasseur (PALETTA, 2005). À Vogelherd, si cette pratique n'est pas mentionnée (NIVEN, 2006), le report des traces de fracturation sur la scapula pourrait suggérer que la graisse a été récupérée.

La cervelle, très riche en lipides, peut être exploitée à des fins alimentaires ou techniques (*e.g.* pour le tannage des peaux). L'exploitation de la cervelle est cependant peu documentée dans les séries issues des gisements analysés dans ce travail et rarement mentionnée dans la bibliographie disponible pour les gisements pénécontemporains (activité non exclue à la grotte des Hyènes : LETOURNEUX, 2003). La difficulté à discriminer les stigmates liés à l'extraction de la cervelle d'une fracturation post-dépositionnelle peut rendre cette opération

totalelement transparente aux yeux de l'archéozoologue. À la suite de nos analyses, plusieurs critères semblent toutefois pouvoir être utilisés pour appréhender cette activité :

- À Isturitz et aux Abeilles, une cuisson de la cervelle « à l'étouffée » a été proposée à grâce à la présence de traces de chauffe sur la surface occlusale de dents supérieures. S. Renou, pour le gisement des Rois, signale également la présence de dents brûlées (RENOU, 2007) mais l'absence d'information sur la localisation précise des traces de chauffe, leur intensité et la détermination des dents (inférieures ou supérieures) ne permet pas de dire si cette pratique a été employée ;
- À La Quina aval, une strie en face interne d'os pariétal de Renne a probablement été produite lors de la récupération de la cervelle. L'absence de traces de chauffe sur le fragment crânien ne permet pas d'identifier le type de prélèvement (cru ou cuit) ni d'utilisation (alimentaire ou utilitaire) ;
- À Isturitz, dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, plusieurs dents jugales supérieures de Cheval présentent des fûts fendus identiques à ce qui est documenté lors de fracturation intentionnelle de mandibule. En raison du coût engendré par la fracturation d'une tête de Cheval et au regard du peu de ressources exploitables dans un crâne, ces traces pourraient également témoigner d'une récupération de cervelle.

La présence de stries de dépouillement sur les fragments crâniens est également un critère à prendre en compte. Dans certains cas, la localisation et l'agencement des stries peut permettre de rejeter l'hypothèse d'un retrait de la peau en vue de sa récupération (*cf.* BINFORD, 1978 et 1981 ; MORRISON, 1997 ; VAL, 2009 ; MALLYE, 2011). En conséquence, ces stries attestent alors d'un retrait de la peau comme étape préliminaire à l'exploitation des matières intra-osseuses présentes dans la tête.

Les ensembles analysés comportent systématiquement des restes crâniens d'ongulés de grande taille (*cf.* partie 3), sur lesquels des stries de dépouillement ont parfois été repérées (*cf.* partie 4). L'orientation de ces stries semble, dans certains cas, réfuter l'hypothèse d'une volonté de récupération de la peau (BINFORD, 1981 ; MORRISON, 1997) et pourraient témoigner d'une exploitation fréquente de la cervelle. Au Moustérien à denticulés de débitage discoïde, les sites des Fieux (GERBE, 2010b) et de La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004 et 2012) ont également livré des restes crâniens, sur lesquels ont parfois été observées des stries de dépouillement (les Fieux : GERBE, 2010b). L'absence de report des stries ne permet pas toutefois pas de rejeter l'hypothèse d'une récupération de la peau, qui ne serait, par ailleurs, pas incompatible avec le prélèvement de la cervelle.

Les modes de consommation des denrées alimentaires : cru, grillé, bouilli ?

Les ossements des ensembles analysés présentent un grand nombre de stries, pour la plupart, produites lors du décharnement. Ce grand nombre de stries semble traduire un décharnement

à cru des carcasses, par opposition à des quartiers non désossés bouillis (cf. COSTAMAGNO et DAVID, 2009). Dans ce dernier cas, les stries seraient en effet moins fréquentes et moins marquées de par la facilité à prélever la viande une fois bouillie. Quelques indices de cuisson de viande grillée non désossée⁹ ont toutefois été perçus :

- à l'Aurignacien ancien : à La Quina aval, à Roc-de-Combe, aux Abeilles et à Isturitz ;
- au Proto-aurignacien : Isturitz et éventuellement aux Abeilles

Ces indices, outre le fait qu'ils attestent d'au moins deux modes de consommation (viande grillée non désossée et viande désossée), signalent qu'au moins une part des denrées issues du produit de la chasse a été consommée sur place. Le décharnement « à cru » reste toutefois, de loin, le mode de préparation de la viande le plus répandu pour les sites analysés.

Au-delà de simples modes de préparation de la viandes différents, les modes de cuisson relèvent de traditions culturelles. C. Lévi-Strauss (1965) donne plusieurs exemples de groupes humains pour qui les modes de cuisson de la viande traduisent une distinction sociale : bouillie pour la famille et grillée pour les invités, grillée pour les riches et bouillie pour les pauvres, grillée pour les hommes et bouillie pour les femmes ou inversement. Chez les Nakotas des grandes plaines d'Amérique du Nord, la distinction viande bouillie – viande grillée est directement liée aux activités : la viande bouillie est réservée aux hommes pour leurs expéditions de chasse tandis que les femmes, qui restent au campement, n'utilisent pas de récipient et font griller leur viande (*op.cit.*). L'aspect culturel et social peut également être s'exprimer au sein d'un même mode de consommation. Par exemple, chez les Maasai, les hommes font griller la viande à l'aide d'une sorte de grille tandis que les femmes la posent directement sur les cendres (ÅRHEM, 1989).

Au regard de l'intense fracturation des os pour les différentes collections analysées, il semblerait que la moelle ait fréquemment été extraite crue. En effet, la moelle est plus facile à extraire une fois l'os bouilli puisque celle-ci se liquéfie avec la chaleur ; il n'est donc pas nécessaire de fracturer intensément les os pour récupérer la moelle. Ces auteurs relatent également des différences dans l'état de consommation de la moelle (cuite / crue) selon les éléments squelettiques (cf. p. 88-89). Dans les séries analysées ici, tous les os longs présentent un grand nombre d'encoches de percussion ce qui pourrait indiquer qu'aucune distinction de la sorte n'était effectuée par les hommes du début du Paléolithique supérieur, ou que ces différences de traitement étaient effectuées après récupération de la moelle.

⁹ sous la forme de brûlures distales (cf. VIGNE *et al.*, 1981 ; GIFFORD-GONZALEZ, 1989 ; LAROULANDIE, 2001 ; COSTAMAGNO et FANO, 2005 ; MALLYE, 2007 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2009b ; LLOVERAS *et al.*, 2009).

L'animal : matière première

Dans les différents ensembles analysés ici, il est apparu que la recherche de supports pour la confection d'industrie en matière dure animale pouvait intervenir très tôt dans la chaîne d'exploitation en influant sur les choix de transport et les activités de boucherie, et semblait relativement constante (*e.g.* imports ponctuels de métopodes d'ongulés de grande taille à Isturitz en vue d'une utilisation technique). La mise en perspective de ces données avec d'autres gisements est délicate puisque les études archéozoologiques et l'analyse de l'industrie en matière dure animale sont souvent réalisées de façon indépendante et sont rarement confrontées entre-elles. Cette scission disciplinaire artificielle entrave non seulement toute étude de chaîne opératoire intégrée mais nuit également aux tentatives de caractérisation du statut de l'animal. Ainsi, la détermination spécifique et anatomique des éléments transformés en industrie est rarement disponible ce qui ne permet pas d'évaluer à quel moment cette transformation a influé sur les systèmes techniques d'exploitation du gibier : en amont des activités de chasse, lors des choix de transport, lors des activités de boucherie, ou bien encore *a posteriori*, par prélèvement au sein des déchets alimentaires ?

L'outillage sur bois de Cervidé

L'une des innovations majeures caractéristiques du début du Paléolithique supérieur concerne l'apparition de pointes de sagaies en bois de Cervidés. Plusieurs formes de pointes ont été identifiées au cours de l'Aurignacien à partir de leur section et de l'aménagement de leur base : pointe à base fendue, losangique, biconvexe, etc. (PEYRONY, 1933). La pointe de sagaie à base fendue a, très tôt, été identifiée comme fossile directeur de l'Aurignacien ancien (PEYRONY, 1933 ; LEROY-PROST, 1975 ; KNECHT, 1991). Dans les séries des Abeilles (BARANDIARÁN, 2006) et d'Isturitz (SOULIER *et al.*, sous presse), ce type de pointe est toutefois présent dès les ensembles attribués au Proto-aurignacien. Ces deux séries ne font pas exception puisque les ensembles du Trou de la Mère Clochette (SZMIDT *et al.*, 2010), d'Arcy-sur-Cure (JULIEN *et al.*, 2002), de l'Arbreda (MAROTO *et al.*, 1996 ; SOLER, 1999), de Fumane (BROGLIO *et al.*, 1996), etc. ont également livré des pointes à base fendue dans des niveaux proto-aurignaciens. La perception de la pointe de sagaie à base fendue comme marqueur culturel de l'Aurignacien ancien doit donc aujourd'hui être révisée.

Du point de vue de la matière première utilisée, les pointes de sagaies à base fendue issues des sites analysés ont toutes été réalisées en bois de cervidé ce qui rejoint les observations faites par H. Knecht (1993a et b) et D. Liolios (1999 et 2006). L'identification de l'espèce –Renne ou Cerf– est souvent délicate au regard du fort degré de transformation nécessaire à la confection d'une pointe de sagaie. Les différentes études disponibles pour les sites français du Paléolithique supérieur ancien (KNECHT, 1991 et 1993 a et b ; LIOLIOS, 1999 et 2006 ; BARANDIARÁN, 2006 ; GOUTAS, 2008 et sous presse ; TARTAR, 2009 ; SOULIER *et al.*, sous presse) semblent toutefois indiquer que les pointes ont généralement été réalisées sur bois de Renne. Dans les sites espagnols, le Cerf semble avoir été la matière première principale pour la

confection de ce type d'outil (*e.g.* El Castillo : LIOLIOS, 2006). Le choix de l'espèce semble donc directement corrélé avec l'abondance relative de ces deux espèces au sein de l'environnement et donc avec la disponibilité de la matière première¹⁰. Dès le Proto-aurignacien, l'utilisation d'éléments de projectiles légers, armés des lamelles, témoigne donc de l'utilisation d'armes de chasse efficaces.

L'intégration de la production des pointes de projectile organiques dans l'exploitation alimentaire est délicate à appréhender en raison du taux de transformation des pièces : il est dès lors impossible de déterminer si la pièce a été réalisée sur bois de chute où si elle peut provenir des proies abattues. Plusieurs auteurs s'accordent pour dire que les bois de chute –ou tout du moins les bois en fin de croissance– sont préférables à la confection d'industrie (GRØNNOW *et al.*, 1983 ; AVERBOUH, 2000 ; KEAY, 2006). Chez le Renne, les deux sexes portent des bois qui chutent à différents moments de l'année. L'abondance du Renne dans l'environnement dès le Châtelperronien offrait alors de multiples opportunités de récolte. Cette espèce est, par ailleurs, réputée pour être très prévisible, empruntant fréquemment des routes de migration similaires d'une année sur l'autre. La compilation des données de saisonnalité pour les gisements du début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France montrent que les gisements étaient fréquemment occupés en automne (Fig. 5.5 p. 403). Les bois de mâles ont alors terminés leur croissance et chutent peu après ; il était dès lors relativement aisé de récupérer des bois de gros module propices à la confection d'industrie. La récolte de bois de chute permet en outre de s'affranchir des contraintes de chasse en autorisant une meilleure planification des besoins et une garantie de disponibilité de matière première. La présence de bois de chute a par ailleurs été identifiée dans plusieurs séries : dans le Proto-aurignacien d'Isturitz (SOULIER *et al.*, sous presse) et dans l'Aurignacien ancien de la Quina aval et de Roc-de-Combe (SOULIER, ce travail). L'exploitation technique des bois pourrait donc être totalement disjointe de la sphère alimentaire.

Les outils en os

Les retouchoirs

Dans les ensembles que nous avons étudiés, les retouchoirs constituent la majorité de l'industrie récoltée. Ces éléments, placés dans la catégorie de l'outillage « peu élaboré », sont présents dans de nombreux sites du Paléolithique moyen et témoignent donc de la perdurance d'une technique malgré les grandes innovations relevées dans le domaine de l'industrie en matière dure animale (TARTAR, 2009).

Choix des supports

Dans le cadre de cette étude nous avons mis en évidence une recherche particulière de supports sur os de Bovinés, et notamment des os longs. Cette observation est également perceptible dans les données publiées pour d'autres sites attribués à l'Aurignacien ancien. À

¹⁰ À l'heure actuelle, il est souvent très délicat de déterminer si la matière première provient du Renne ou du Cerf pour les pièces très travaillées (mais LEFEVRE, thèse en cours).

la grotte des Hyènes et Gatzarria (TARTAR, 2009), les os de gros modules sont majoritairement, voire exclusivement, ceux exploités comme supports de retouchoirs. À Castanet, bien que le Renne ait fourni une grande part des supports utilisés, l'utilisation des ossements de grands ongulés est importante (TARTAR, 2009). Si, à Gatzarria, les Bovinés sont prépondérants dans les restes fauniques (LAVAUD, 1980), leur fréquence est nettement moindre à la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003) et encore davantage à Castanet (CASTEL, 2011). L'absence des effectifs détaillés des retouchoirs par gisements pour les différentes espèces ne permet pas de tester une potentielle prédilection pour les os de Bovinés pour ces trois ensembles mais d'après É. Tartar : « *les os de gros modules sont les seuls exploités à Gatzarria et ils représentent 76 % des retouchoirs de Brassempouy. En revanche, ils comptent pour 50% des retouchoirs de Castanet-nord et seulement 28 % des retouchoirs de Castanet-sud* » (TARTAR, 2009 : p. 125-126). À l'abri Pataud, si quelques retouchoirs sur os de Bovinés sont mentionnés par C. Vercoutère (2004), ils semblent essentiellement réalisés sur des diaphyses de Cheval (SEKHR, 1998). Les restes de Bovinés étant rares parmi les restes fauniques, les Aurignaciens de Pataud semblent avoir alors favorisé le Cheval au détriment du Renne pourtant largement dominant. Aux Rois, malgré la présence de quelques restes de grands ongulés (Bovinés NR = 4 ; Cheval NR = 24), les trois retouchoirs identifiés ont été réalisés sur diaphyses de Renne (RENOU, 2007). À l'exception de ce site, tous les gisements pris en compte témoignent d'un choix préférentiel des ongulés de grande taille comme supports de retouchoir à l'Aurignacien ancien. Aucune donnée supplémentaire à celles présentées dans ce travail n'est disponible pour le Proto-aurignacien et le Châtelperronien. Pour les ensembles du Moustérien final, les quelques retouchoirs récoltés aux Fieux (GERBE, 2010b) sont réalisés sur diaphyses d'os longs de Bovinés ou, pour ceux non déterminés précisément, sur ongulés de grande taille. Pour ces ensembles, les Bovinés dominent le spectre faunique. Aucune donnée ne permet de discuter de ce point pour les retouchoirs récoltés à La Quina amont (HENRI-MARTIN, 1907-1910 ; CHASE, 1990). Les gisements de Mauran (DAVID et FARIZY, 1994) et de La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004 et 2012) ne semblent pas avoir livré ce type d'outil. La faiblesse des données pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde ne permet pas d'appréhender pleinement les choix de supports. Il semblerait toutefois que, d'un point de vue diachronique, les ossements de Bovinés aient été préférentiellement exploités.

Le choix des supports utilisés comme retouchoirs est généralement considéré comme résultant d'une récupération de fragments de forme potentiellement intéressante au sein des déchets issus de la récupération de la moelle osseuse (e.g. « *Les retouchoirs bruts de première intention, majoritaires, relèvent vraisemblablement d'une récupération de supports parmi les restes de boucherie. L'essentiel des outils sont en effet issus d'os longs qui, dans les trois sites, ont été systématiquement fracturés dans le but d'en récupérer la moelle. L'hypothèse d'une production intentionnelle (débitage au sens strict) est d'autant plus improbable que nous n'avons pas constaté de différences morphométriques notables entre les retouchoirs et les fragments d'os non utilisés, présents dans la faune* » (TARTAR, 2009 : p. 130). Parmi les ensembles analysés ici, nous avons mis en évidence que la sélection pouvait avoir lieu en amont de cette activité. La présence d'encoches multiples et alignées sur certaines pièces témoignent d'une volonté de prédétermination de la morphologie des supports :

- à l'Aurignacien ancien : à La Quina aval, Isturitz et Les Abeilles ;
- au Proto-aurignacien : à Isturitz.

Ce type d'indice a également été relevé dans le Moustérien de Peña Miel (MOZOTA HOLGUERAS, 2012). Le choix des supports de retouchoirs n'est donc pas uniquement circonstanciel. Cette observation est encore plus évidente pour les retouchoirs réalisés sur restes de carnivores et notamment d'Ours, pour lesquels une acquisition entièrement disjointe de la sphère alimentaire est fréquemment envisagée (CASTEL *et al.*, 2003 ; SOULIER *et al.*, sous presse).

Modes d'utilisation

Dans les ensembles analysés, les enlèvements de la plage de retouche sont systématiquement orientés transversalement par rapport à l'axe général des os ; cette même orientation est décrite pour les ensembles de la fin du Moustérien (HENRI-MARTIN, 1907-1910 ; CHASE, 1990 ; GERBE, 2010b). À partir d'une série d'expérimentations, É. Tartar (2009) a démontré que, pour l'Aurignacien ancien, cette orientation résultait de l'utilisation des retouchoirs perpendiculairement au tranchant de l'outil lithique (Fig. 5.9) et pourrait correspondre à « *une solution technique pour compenser la perte de surface de frappe induite par la retouche des extrémités de lames de forte convexité* » (TARTAR, 2009 : p. 137). L'orientation longitudinale des empreintes au Magdalénien (RIGAUD, 1977 et 2007 ; SCHWAB, 2002) résulterait alors de l'adaptation de cette technique à un nouvel outillage (RIGAUD, 2007 ; TARTAR, 2009). Pour A. Rigaud (2007), l'orientation des stigmates serait davantage liée à la façon « instinctive » de tenir un retouchoir par rapport à l'outil travaillé (*e.g.* front de grattoir *versus* bord de lame). Les expérimentations menées É. Tartar (2009) lui ont permis de démontrer que, outre une utilisation pour la retouche d'outils, les retouchoirs sur diaphyse d'os longs¹¹ pouvaient avoir été employés comme percuteurs pour détacher des lamelles à partir de nucléus carénés (TARTAR, 2009). Lorsque le retouchoir est utilisé pour détacher des lamelles, les plages d'utilisation sont systématiquement profondes. Hormis pour les ensembles de Roc-de-Combe, tous les retouchoirs observés dans le cadre de ce travail sont très marqués et peuvent donc potentiellement avoir été utilisés à cet escient.

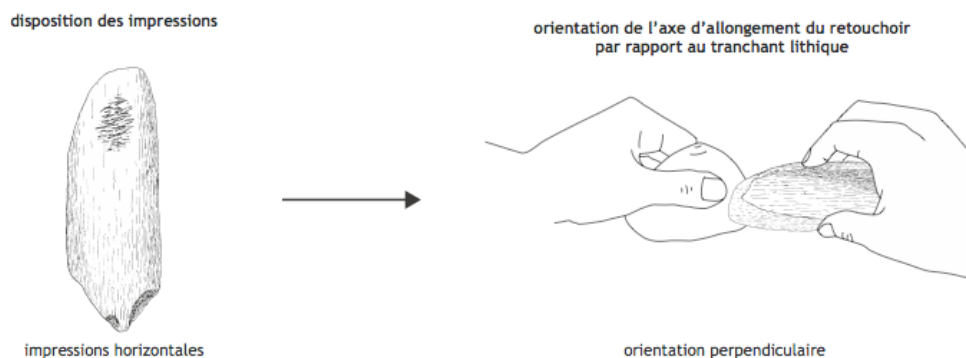


Fig. 5.9 Schéma d'utilisation d'un retouchoir à impressions transverses. Dessin issu de TARTAR, 2009.

¹¹ les côtes de bovinés se sont avérées inefficaces pour l'extraction de lamelles (TARTAR, 2009).

Lors de ses expérimentations, A. Rigaud signale que « *on retouche mieux [...] avec un objet convexe plutôt qu'avec un objet plat ou a fortiori concave* » (RIGAUD, 2007 : p. 196). L'analyse de la localisation des plages de retouche a permis d'identifier des zones de récurrences au sein de chaque ensemble. Les données sont présentées par zones afin de faciliter les comparaisons (Annexe 13) ; les mêmes zones ont été utilisées, quelle que soit l'espèce considérée. La morphologie générale des zones (concave, convexe, plane) est prise en considération afin de vérifier l'observation de A. Rigaud (*op. cit.*).

D'un point de vue comparatif, les récurrences nettes sont difficiles à percevoir en raison des effectifs très inégaux dans les différents ensembles (Tabl. 5.6). On relèvera néanmoins plusieurs zones de forte récurrence dans les reports de retouchoirs :

- entre les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien d'Isturitz et de La Quina aval pour le Renne (TP4, TL4 et MTM4) ;
- dans les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien d'Isturitz et des Abeilles pour les Bovinés (FA4 et FL4) et le Cheval (HP3).

Au sein de chaque ensemble, plusieurs particularités doivent également être soulignées. C'est le cas notamment aux Abeilles, dans l'Aurignacien ancien, où la zone RA3 est très fréquemment exploitée chez les Bovinés. Si, dans la majorité des ensembles cette zone a été peu identifiée pour les Bovinés, ce n'est pas le cas dans le Proto-aurignacien d'Isturitz (Annexe 11.10b) ; chez le Renne, cette zone a été fréquemment identifiée mais a été peu exploitée (à l'exception de l'Aurignacien ancien de La Quina aval : Tabl. 5.7). De la même manière, la zone HA4 apparaît avoir été exploitée de façon récurrente dans l'ensemble de La Quina aval attribué à l'Aurignacien ancien chez le Renne. Si ces fragments ont assez peu été identifiés dans les différentes séries analysées pour le Renne, ces fragments sont fréquents pour les ongulés de grande taille (Annexe 11). La zone TM3/TL3, pour le Renne, est très fréquemment utilisée à La Quina aval (Aurignacien ancien) ; cette zone a fréquemment été identifiée pour les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe, des Abeilles et d'Isturitz (Annexes 7.6c et 7.10c). Pour la zone TA3, fréquemment exploitée à La Quina aval, le peu de fragments déterminés dans les autres ensembles ne permet pas de percevoir s'il s'agit d'une spécificité ou d'un biais de collection. La zone TA5/TL5, souvent utilisée sur le Cheval dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien d'Isturitz, l'est peu dans les autres ensembles malgré une fréquence relativement élevée de ces fragments pour certains ensembles (Annexe 7 : 2c, 10c, 12d et 15d). Enfin, la zone FL4, fréquemment exploitée chez les Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien : Annexe 11.8c) l'a peu été dans les autres ensembles malgré la présence de ces pièces (Annexe 7 : 2d, 11c, 14c, 15c, 18c, 20c et 21c). Ces choix pourraient traduire des intentions d'utilisations particulières ou des traditions propres à des groupes humains différents.

Au-delà de ces différences/similitudes, il faut également souligner une certaine continuité entre les différents techno-complexes identifiés à Isturitz (*e.g.* zones FA3, FA2, FM3, TP2 : Tabl. 5.7).

Si, les surfaces convexes, ou plano-convexes, sont les plus fréquemment exploitées (Tabl. 5.6), l'exploitation de supports concaves est également attestée. Le choix de supports de morphologies variées dans les séries analysées ici pourrait résulter d'adaptations techniques du support à la fonction des retouchoirs. L'appellation « retouchoir » cache en réalité une multitude d'outils aux fonctionnalités diverses. Seule la conduite d'expérimentations sur cet aspect pourra amener quelques éléments de réponse quant à la diversité des fonctionnalités possibles des retouchoirs.

	Auri.A				Proto-A.	
	QAV	IST	ABEI	RDC	IST	ABEI
convexe	64	52	40	75	30	57
plane	22	21	21	25	23	
plano-convexe	7	19	28		38	43
concave	7	2	5		5	
concave-plane	0	6	6		4	

Tabl. 5.6 Section générale des supports exploités en retouchoirs (en % d'occurrence).

À côté de ces retouchoirs sur diaphyses d'os longs, il faut rappeler la singularité des deux retouchoirs sur scapula découverts dans l'ensemble qualifié d'Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz, sans équivalence dans les autres techno-complexes. Des retouchoirs sur côtes de grands ongulés ont également été mis au jour dans plusieurs séries :

- à l'Aurignacien ancien : à Castanet, à la grotte des Hyènes, à Gatzarria (TARTAR, 2009), à Isturitz et aux Abeilles ;
- au Proto-aurignacien : à Isturitz et aux Abeilles.

Un retouchoir sur côte de Renne a été observé dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de La Quina aval (SOULIER, ce travail). Aucun retouchoir sur côte n'a été observé dans les ensembles châtelperroniens. Ce type de support semble peu propice au débitage de lamelles (TARTAR, 2009).

Dans la série attribuée à l'Aurignacien ancien de La Quina aval, un retouchoir a été observé sur mandibule de Cheval (SOULIER, ce travail). Aux Abeilles, un fragment de mandibule de renne a également été exploité de la sorte dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien (*op. cit.*).

	Renne						Cheval						Bovins					
	Auri.A			Auri. int.			Auri.A			Auri. int.			Auri.A			Auri. int.		
	QAV	IST	ABEI	RDC	IST	Proto-A	QAV	IST	ABEI	IST	Proto-A	QAV	IST	ABEI	QAV	IST	ABEI	Proto-A
HA2	3																	
HA3	9	1	2		1													
HA4	1																	
HM2																		
HM3																		
HM4	2	1			1													
HP2	2				1													
HP3					3	2	1	1										
HP4					1		1	1										
HL2	2			1			1											
HL3					1	3	1	1										
HL4	3	2			1													
RA2	1	1																
RA3	4				1													
RA4				1														
RM2	1																	
RM3																		
RM4	2	1																
RP3																		
RL2	3				1													
RL3	2	1			1	1												
RL4						1												
MCA2	2	4	1															
MCA3	2	1		1														
MCA4	1																	
MCM2																		
MCM3																		
MCM4																		
MCL2																		
MCL3																		
MCL4																		
FA2																		
FA3	3			1														
FA4	3			2														
FM2	1	2																
FM3	3																	
FM4	2																	
FM5																		
FP2																		
FP3	5	2																
FP4																		
FL2				1														
FL3	4																	
FL4	2	2																
TA2																		
TA3	11																	
TA4	1																	
TA5				1	1													
TM3	6	1			1													
TM4	2																	
TM5				1	1													
TP2																		
TP3	4	1			1													
TP4	3	4	1															
TP5				2														
TL2																		
TL3	8	1			1													
TL4	3	3																
TL5																		
MTA2																		
MTA3																		
MTA4																		
MTM2	1			1														
MTM3	1				1													
MTM4	3	3																
MTP3																		
MTP4																		
MTL2																		
MTL3																		

Tabl. 5.7 Effectifs des plages de retouchoir par zones (voir Annexe 11) pour les différents ensembles analysés. Abréviations : « Auri.A » = Aurignacien ancien ; « Auri. int. » = Aurignacien « intermédiaire » ; « Proto-A. » = Proto-aurignacien ; « QAV » = la Quina aval ; « RDC » = Roc-de-Combe ; « ABEI » = les Abeilles ; « IST » = Isturitz.

Dans les niveaux d'Isturitz attribués au Proto-aurignacien (SOULIER *et al.*, sous presse) et dans l'Aurignacien ancien des Abeilles, plusieurs canines d'Ours ont également été exploitées comme supports de retouchoirs. Ce type d'exploitation est fréquemment documenté dans les sites aurignaciens puisqu'il est fait mention de pièces du même type notamment à La Souquette (CASTEL et MADELAINE, 2003), à La Ferrassie (CASTEL *et al.*, 2003), aux Rois (MOUTON et JOFFROY, 1958), à la grotte des Hyènes (TARTAR, 2009) ou encore à Vogelherd (LEROY-PROST, 1996). Ce type de retouchoir ne semble pas avoir été utilisé au Paléolithique moyen. À Roc-de-Combe, dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien, un retouchoir sur phalange d'Ours a été identifié (SOULIER et MALLYE, 2012).

La diversité des supports exploités au début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France appuie ainsi l'idée de polyvalence de l'outil retouchoir. Les retouchoirs sur os longs sont toutefois les plus fréquents.

À l'issue de cette étude, l'exploitation des retouchoirs apparaît finalement bien plus complexe et codifiée qu'il n'y paraît : sélection de supports en amont de la récupération de la moelle, voire de façon indépendante, recherche de morphologies de supports prédéfinies, récurrence d'exploitation de certaines zones, exploitation de supports plans, concaves ou convexes, exploitation de différents types de supports en termes d'espèces, d'éléments squelettiques (*e.g.* retouchoirs sur mandibule, canines, phalanges, côtes) et d'intention première (*quid* du recyclage des outils ? par exemple, pour les lissoirs-retouchoirs). D'un point de vue diachronique, si ces éléments perdurent depuis le Paléolithique moyen et durant tout le Paléolithique supérieur, plusieurs différences doivent toutefois être soulignées :

- les retouchoirs sont nettement plus fréquents dans les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien que dans le Moustérien à denticulés de débitage discoïde, au Châtelperronien et au Proto-aurignacien. Ce constat peut être directement lié aux outils utilisés car, pour les denticulés, l'utilisation de retouchoirs n'est pas utile. Certains techno-complexes du Paléolithique moyen ont toutefois livré de grandes quantités de retouchoirs, notamment dans le Moustérien Quina (*e.g.* Roc-de-Marsal : SOULIER, 2007 ; couche 4 de la Bouffia Bonneval : BEAUVAL et RENDU, 2012 ; les Pradelles : COSTAMAGNO *et al.*, 2012).
- si l'orientation des stigmates est identique au Paléolithique moyen et dans les phases anciennes du Paléolithique supérieur, celle-ci est différente au Magdalénien (RIGAUD, 1977 ; SCHWAB, 2002) ;
- l'exploitation de l'Ours en tant que support de retouchoir semble propre à l'Aurignacien (Proto-aurignacien et Aurignacien ancien) ; aucune pièce de ce type n'est documentée pour la fin du Paléolithique moyen et le Châtelperronien.

Les autres outils en os

Dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien étudiés, plusieurs pièces techniques ont été mises au jour aux côtés des nombreux retouchoirs. La plupart de ces outils relève du traitement des peaux/fourrures puisqu'il s'agit essentiellement de poinçons et de lissoirs. Quelques pièces intermédiaires ont également été récoltées. Les lissoirs et les poinçons sont également les plus fréquents dans les autres sites contemporains (*e.g.* Pataud : VERCOUTÈRE, 2004 ; la Grotte des Hyènes, Castanet et Gatzarria : TARTAR, 2009). Aucun outil de ce type n'a été identifié dans les ensembles châtelperonnien analysés et ils sont absents des sites du Moustérien à denticulés de débitage discoïde. Les supports des lissoirs correspondent quasi exclusivement à des côtes de grands ongulés et les poinçons sont réalisés sur éléments squelettiques de forme naturellement adaptée (*e.g.* métapodes vestigiels, fibula ou os longs de petit mammifère) ou pour lesquels les pans de fractures suivent naturellement un axe longitudinal de par la morphologie générale de l'os (*e.g.* métapodes, ulna). En admettant que ces objets aient été présents au Paléolithique moyen, par exemple *via* une confection sur bois végétal, un changement intervient toutefois dans le type de matériau utilisé dès les phases anciennes de l'Aurignacien *sensu lato*.

Les supports de parure

La présence d'éléments de parure correspond à l'un des critères « phares » utilisés pour illustrer le comportement résolument moderne des Hommes du début du Paléolithique supérieur (*e.g.* MELLARS, 1973 et 1989). En effet, la parure (tout comme les peintures corporelles, les tatouages, les scarifications, les coiffures, etc.) apparaît comme un vecteur identitaire, égo-centré ou collectif, fort (*e.g.* WIESSNER, 1984 ; SVENSSON, 1992 ; TABORIN, 1993 et 2004 ; WHITE, 2000 et 2007a et b ; VANHAEREN, 2002 ; KUHN et STINER, 2006 ; VANHAEREN et D'ERRICO, 2001 et 2006 ; TURNER, 2007 ; RIGAUD, 2011). À partir de l'analyse d'une base de données des supports transformés en éléments de parure découverts en contexte aurignacien, M. Vanhaeren (VANHAEREN, 2002 ; VANHAEREN et D'ERRICO, 2006) a mis en évidence de fortes similitudes régionales. Pour le Sud-Ouest de la France, cette étude isole Gatzarria, la Grotte des Hyènes et Isturitz du reste du Sud-Ouest de la France. Le Nord de l'Espagne présente également des singularités qui démarquent cette zone du Sud-Ouest de la France. À l'échelle de l'Europe, un changement géographique progressif apparaît en termes de choix de supports de parure (VANHAEREN, 2002 ; VANHAEREN et D'ERRICO, 2006).

Pour la région étudiée, les ensembles aurignaciens sont les seuls à avoir fourni des éléments de parure indéniables¹². La parure récoltée au Proto-aurignacien provient uniquement du gisement d'Isturitz ; les supports fauniques exploités correspondent essentiellement à des coquillages provenant de l'Atlantique, auxquels s'ajoutent des perles sur cylindres diaphysaires de petits vertébrés (*cf.* p. 55). Pour l'Aurignacien ancien, tous les sites analysés ici ont livré des éléments de parure. Les canines de Renard ont systématiquement été

¹² Une pendeloque sur canine de Renard a été découverte en contexte châtelperonnien à Roc-de-Combe mais sa position stratigraphique, à l'interface du niveau attribué à l'Aurignacien ancien, et sa forte ressemblance avec les pièces récoltées dans l'Aurignacien ancien de ce gisement nous invite à être prudente quant à son attribution au Châtelperonnien (*cf.* p. 34).

utilisées ; les autres supports exploités correspondent aux incisives de Bovinés auxquels s'ajoutent parfois des coquillages, du bois de Cervidés, de l'ivoire et des dents labiales ou jugales de Carnivores. La possibilité de récupérer ces supports sur des carcasses non chassées ne permet pas de discuter réellement des modes d'acquisition et, par extension, d'un possible changement dans l'acquisition des espèces en vue de leur exploitation comme support de parure. Il apparaît toutefois que les espèces exploitées à ces fins sont aussi fréquemment exploitées comme ressources alimentaires et ce, même pour les carnivores (*e.g.* le Renard à Isturitz et aux Abeilles ou le Loup à La Quina aval). Dans certains cas, si aucun traitement relevant de la sphère alimentaire n'a pu être clairement mis en évidence, l'espèce a tout de même été soumise à une exploitation technique dépassant la sphère symbolique (*e.g.* le Renard à Roc-de-Combe dont la fourrure a été récupérée). Certains éléments semblent néanmoins traduire des modes d'acquisition parallèles au domaine alimentaire (*e.g.* perles sur ivoire de Mammouth des Abeilles et d'Isturitz ou incisive d'Ours perforée des Abeilles) ; pour ce dernier cas de figure, aucune chasse active ne semble toutefois avoir été nécessaire puisque ces éléments ont pu être simplement collectés.

Cette apparition de la parure, ou tout du moins, le changement de support utilisé (*quid* d'une parure en matières périssables ou d'autres systèmes d'ornementation corporelle tel que le tatouage, etc. pour des périodes plus anciennes comme pourraient le suggérer les nombreuses découvertes de colorants dans des contextes antérieurs au début du Paléolithique supérieur ou du Late Stone Age *cf.* DEMARS, 1992 ; BARHAM, 2002 ; WATTS, 2002 et 2009 ; D'ERRICO, 2003 ; D'ERRICO et VANHAEREN, 2009) est lié, d'après S. Kuhn et M. Stiner à une « *expansion significative des relations sociales au-delà du cercle familial le plus étroit et des individus les plus proches* » (KUHN et STINER, 2006 : p. 56 ; voir aussi KUHN *et al.*, 2001 ; BIRD et O'CONNELL, 2006) et serait à mettre en relation avec une pression démographique accrue par rapport aux périodes antérieures, engendrant des rencontres plus fréquentes entre individus de groupes distincts.

Une exploitation technique qui ne se limite pas aux outils en matière dure

Les tendons et les sabots

Des stries relatives au sectionnement des tendons localisés sur les métapodes ont été observées dans la majorité des ensembles analysés au cours de ce travail. Cette opération a également été décrite pour les ensembles aurignaciens de la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), de l'abri Castanet (CASTEL, 2011) et de Vogelherd (NIVEN, 2006). Aucune mention de cette activité n'est faite pour les gisements des Rois (RENOU, 2007) et de l'abri Pataud (SEKHR, 1998) ou pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde (DAVID et FARIZY, 1994 ; CHASE, 1999 ; MORIN, 2004 et 2012 ; GERBE, 2010b). Cette absence d'indice est toutefois délicate à interpréter en raison des méthodes d'étude différentes. Par ailleurs, cette absence ne saurait témoigner d'un désintérêt pour cette matière puisque les tendons peuvent être prélevés à d'autres endroits (*e.g.* au niveau du dos), sans que cela n'aboutisse à la création de traces

visibles. Si aucune des séries moustériennes considérées ici ne livrent ce type d'indice, cette pratique est documentée pour d'autres périodes plus anciennes (*e.g.* DAUJEARD, 2008).

L'étui des sabots et des cornes peut être utilisé pour la confection de colle de kératine ou être consommé (bouilli, rôti, fermenté). Des indices d'extraction de sabots ont été relevés dans les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien de La Quina aval et d'Isturitz. Aucune mention de cette activité n'a été relevée dans la littérature sur les sites du Paléolithique supérieur ancien ou du Moustérien final. Au regard de l'investissement lié à l'extraction des sabots avec des outils lithiques sur une carcasse fraîche, d'autres modes de récupération plus aisés peuvent être envisagés, tel qu'une récupération sur des carcasses sèches ou encore après avoir été bouillis, moyens nécessitant peu ou pas d'intervention avec un outil lithique.

La matière osseuse comme combustible

Des fragments d'os brûlés ont été identifiés dans chacun des ensembles analysés. Dans la plupart des cas, leur analyse a démontré que l'os avait été exploité comme matière combustible. L'utilisation de ce procédé dans un contexte froid tel que l'évènement d'Heinrich 4 peut apparaître comme une réponse technique face à un environnement pauvre en bois végétal (mais voir THÉRY-PARISOT et COSTAMAGNO, 2005). Le mode de vie nomade des chasseurs-cueilleurs est également un facteur à prendre en considération car, comme le remarquent I. Théry-Parisot et S. Costamagno (2005), l'utilisation de bois végétal nécessite soit une sédentarité assez forte dans le cas de ramassage de bois vert (six mois de séchage), soit une recherche importante en bois mort. L'emploi de l'os comme combustible offre également une réponse intéressante en termes de gestion de l'espace de vie puisqu'il permet de se débarrasser des déchets alimentaires. Ce matériau, bien que satisfaisant pour des besoins en cuisson, éclairage ou chaleur, ne permet toutefois pas d'obtenir des braises et n'est donc pas exploitable pour la préparation de viande grillée (THÉRY-PARISOT et COSTAMAGNO, 2005).

Les données publiées pour la fin du Paléolithique moyen signalent que l'os a été exploité comme matière combustible à Mauran (DAVID et FARIZY, 1994) et à La Quina amont (JELINEK *et al.*, 1989) ; cette hypothèse a été rejetée à Hauteroche (PALETTA, 2005), La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011) et aux Fieux (GERBE, 2010b) en raison du faible taux, voire de l'absence, d'os brûlés.

Pour le Châtelperronien, une utilisation de l'os comme matière combustible a été décelée à Roc-de-Combe. Le faible nombre de pièces recueillies à La Quina aval ne permet pas de discuter de l'origine des quelques os brûlés mis au jour. Le nombre de gisements avec faune conservée disponibles pour cette période ne permet pas d'identifier si l'utilisation de la matière osseuse comme combustible était généralisée ou non.

Au Proto-aurignacien, cette pratique a été observée pour le gisement d'Isturitz et est potentiellement attestée aux Abeilles. D'après W. Rendu et ses collaborateurs, l'os pourrait également avoir été exploité comme combustible aux Cottés (RENDU *et al.*, 2012b).

Les séries attribuées à l'Aurignacien ancien étudiées dans le cadre de ce travail témoignent toutes d'une utilisation de l'os comme combustible (Isturitz, Les Abeilles, La Quina aval, Roc-de-Combe). Les données publiées pour d'autres occupations contemporaines appellent aux mêmes conclusions pour Castanet (CASTEL, 2011), la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), Les Rois (RENOU, 2007), Le Piage (BORDES *et al.*, 2008) et Pataud (THÉRY-PARISOT, 2001 et 2002).

Si l'emploi de l'os comme matière combustible est documenté pour quelques sites de la fin du Paléolithique moyen, son utilisation semble s'accroître au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien.

La peau

Le retrait de la peau est une étape quasi obligatoire pour accéder aux denrées alimentaires. Si certains éléments peuvent être préparés rôtis sans que la peau ne soit préalablement retirée, cette technique est généralement peu utilisée en raison de l'odeur désagréable dégagée par les poils grillés (BINFORD, 1978). De par ses nombreuses utilités (*cf.* p. 93), la peau peut également être récupérée. L'exploitation de la peau peut, dans certains cas, être à l'origine de la capture de certains animaux en pauvre condition physique mais présentant une qualité de peau optimale, ou influencer sur les techniques de prédation pour que la peau ne soit pas endommagée. La localisation et l'agencement des stries de dépouillement peuvent apporter des informations quant à la finalité du retrait de la peau (accès aux denrées alimentaires *versus* récupération).

Pour les sites du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, la localisation et l'orientation précises des stries sont peu documentées. À Mauran (DAVID et FARIZY, 1994), aucune strie sur phalanges, métapodes et crâne n'est mentionnée mais les surfaces osseuses présentent un état de conservation relativement mauvais. Pour La Roche-à-Pierrot (MORIN, 2004 et 2012) et Les Fieux (GERBE, 2010b), malgré l'absence de report de traces, il est noté qu'aucune strie n'est présente sur les phalanges et sur les crânes de Renne, Cheval et Bovinés. Pour ces deux gisements, les données indiquent que, si la peau a été récupérée, elle ne l'a pas été dans ses dimensions maximales. En effet, si, pour le haut des pattes et le tronc la peau peut être détachée au poing (*e.g.* JARVENPA et BRUMBACH, 2006 ; BINFORD, 1978 et 1981 ; COSTAMAGNO et DAVID, 2009), le dépouillement des bas-de-pattes nécessite forcément l'emploi d'un outil tranchant ; l'absence de matière carnée et de graisse sous-cutanée n'offre aucune protection à l'os qui est quasi systématiquement marqué par des stries (COSTAMAGNO, 2012 : p. 59). Les informations publiées pour les ensembles de La Quina amont (CHASE, 1999), Hauteroche (PALETTA, 2005) et La Rouquette (Griggo *in* RENDU *et al.*, 2011) ne permettent pas de discuter de ce point.

Les données acquises pour les sites analysés dans le cadre de ce doctorat sont synthétisées dans la Fig. 5.10. Les ensembles attribués au Châtelperronien ont livré peu d'indices de dépouillement et leur localisation ne permet pas de discuter de l'intention sous-jacente au

retrait de la peau (en vert dans la Fig. 5.10). Au Proto-aurignacien (en orange dans la Fig. 5.10) et à l'Aurignacien ancien (en bleu dans la Fig. 5.10), les indices de dépouillement témoignent d'une exploitation de la peau partitionnée dans le temps et dans l'espace comme l'indique la localisation des incisions circulaires et longitudinales. La peau est retirée dès les premières phases de traitement afin de réduire la carcasse en quartiers pour en faciliter le transport ; lors de cette opération, la peau est généralement incisée au niveau des métapodes (en portion proximale ou médiale). Un traitement disjoint de la peau des bas-de-pattes a pu être mis en évidence dans les séries attribuées à l'Aurignacien ancien d'Isturitz et des Abeilles (Fig. 5.10) grâce à la présence de stries longitudinales en face latérale des métapodes¹³. Dans les séries de comparaison, seuls Castanet (CASTEL, 2011) et Vogelherd (NIVEN, 2006) permettent de discuter des modes de dépouillement pour la période considérée. De par la méthode de report des stries sur les métapode employée à Castanet¹⁴, la mise en évidence à partir des reports de traces est délicate. On notera toutefois la présence de stries longitudinales relatives à l'incision sur la face latérale du métacarpien ; aucune strie d'entame circulaire n'apparaît dans les reports de traces des métapodes (déduction d'après les reports de CASTEL, 2011). À Vogelherd, une incision longitudinale sur la face latérale d'un métatarsien de Cheval est visible sur les planches de reports de stries (déduction d'après les reports de NIVEN, 2006). La présence de ces stries, en face latérale, témoigne d'une exploitation de la peau des bas-de-pattes disjointe de la phase de boucherie initiale. Bien que les données soient peu nombreuses, on remarquera que ce traitement autonome des bas-de-pattes est uniquement avéré pour des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien. Le retrait de la peau de la tête dans l'optique d'être exploité a également été proposé¹⁵ :

- à l'Aurignacien ancien pour le Renne à La Quina aval, le Renard et le Loup (et éventuellement le Cheval) aux Abeilles, le Renne, le Cheval et le Renard à Isturitz ;
- au Proto-aurignacien pour l'Ours et le Cheval aux Abeilles, le Cheval, les Bovinés, le Renard à Isturitz.

Pour le Châtelperronien, si quelques stries ont été observées sur un fragment crânien de boviné à Roc-de-Combe, leur localisation et leur orientation ne permettent pas de discuter de la volonté sous-jacente à cette opération (récupération ou simplement en amont d'une exploitation alimentaire de la tête).

¹³ « Ces stries souvent allongées ou alors se développant dans le prolongement les unes des autres affectent principalement la face médiale des ossements du fait de l'obligation de réaliser l'incision sur la face interne de la patte pour rejoindre l'incision ventrale. C'est seulement si l'incision circulaire de la peau est pratiquée dans la partie proximale de la patte, que l'incision longitudinale peut être réalisée sur une autre face puisqu'il n'y a alors pas de nécessité à recouper l'incision ventrale. » (COSTAMAGNO, 2012 p. 53)

¹⁴ « l'homogénéité apparente de la distribution est due au mode de report des fragments difficiles à localiser » CASTEL, 2011 p. 809

¹⁵ D'après les critères de Binford (1981) et Morrison (1997).

Chez les groupes vivant en zone périglaciaire, la recherche de peau est quasi systématique en raison de ses nombreuses utilités : pour fabriquer des vêtements, des toiles de tentes ou des « rideaux », pour confectionner des couvertures, recouvrir le sol, fabriquer des sacs, etc. Les données ethnographiques rapportent une période de capture en hiver pour la fourrure (cf. p. 93), ce qui coïncide avec les périodes d'occupations identifiées à partir des restes d'ongulés à Isturitz et aux Abeilles. La récupération de la peau de fœtus est également envisagée pour les ensembles attribués au Proto-aurignacien.

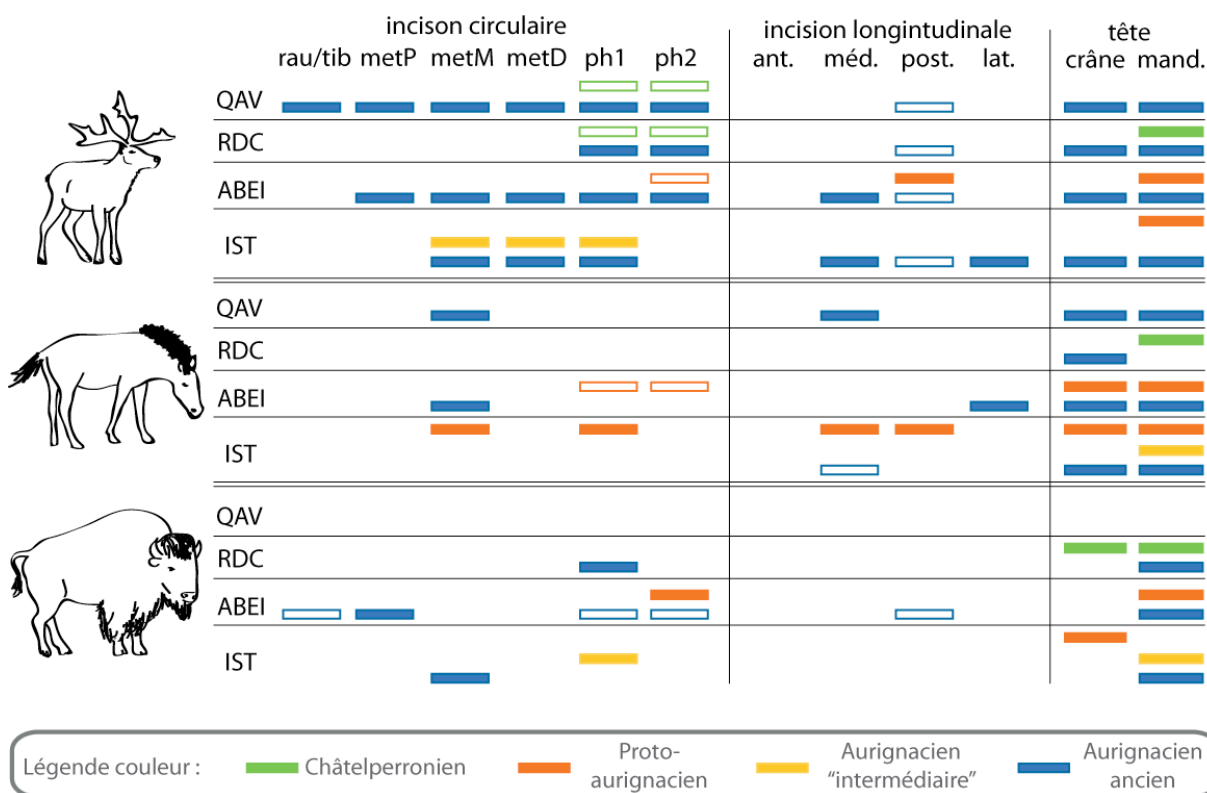


Fig. 5.10 Synthèse des traces de dépouillement relevées dans les ensembles de La Quina aval (QAV), Roc-de-Combe (RDC), Les Abeilles (ABEI) et Isturitz (IST). *Rectangle plein* = zone attestée, *rectangle vide* = zone déduite. Abréviations : « rau/tib » = radio-ulnaire/tibia ; « met » = métapode ; « P » = portion proximale ; « M » = milieu de diaphyse ; « D » = portion distale ; « ph » = phalange ; « ant. » = antérieure ; « méd. » = médiale ; « post. » = postérieure ; « lat. » = latérale.

Comme souligné précédemment, les outils en matière dure animale récoltés dans les ensembles aurignaciens sont largement orientés vers le travail des peaux (lissoirs et poinçons). La forte récupération de graisse, moelle et cervelle identifiée peut constituer un indice supplémentaire puisque ces éléments sont fréquemment utilisés pour le tannage (cf. p. 93). La récupération (quasi) systématique des tendons, associée avec la présence de poinçons, pourrait être à mettre en relation avec des activités de couture. Enfin, la forte présence d'os brûlés est également à prendre en considération puisque I. Théry-Parisot et S. Costamagno indiquent : « la combustion des portions fraîches produit des fumées humides, ce qui convient par exemple pour le traitement des peaux. Lors de la chaîne opératoire, celles-ci doivent être exposées pendant quelques minutes à ces fumées (Beyries, 2002) » (THÉRY-PARISOT et COSTAMAGNO, 2005 : p. 249).

Synthèse sur les systèmes d'exploitation de la faune

Les différents éléments documentant les modalités de traitement du gibier discutés dans cette synthèse ont permis de souligner plusieurs points. Si quelques proies peuvent avoir été transportées complètes, le gibier a, dans la plupart des cas, été soumis à une première étape de boucherie. Les choix de transport ont été, quel que soit le techno-complexe considéré, dictés par une recherche des éléments conjointement riches en viande et en moelle osseuse, avec une adaptation des choix de parties emportées directement fonction de la taille du gibier. Une fois ramenées au campement, les carcasses ont été soumises à d'importantes activités de boucherie (décharnement, récupération de la moelle, etc.). Les séries analysées dans ce travail témoignent d'une exploitation alimentaire optimale avec, notamment, une récupération de la graisse contenue dans les portions spongieuses des os. Une exploitation des carcasses en plusieurs temps, avec traitement différé des bas-de-pattes, a pu être mise en évidence. D'après les données disponibles, il est difficile de discuter précisément de changement ou de stabilité dans l'exhaustivité du traitement alimentaire du gibier car les sites du Moustérien à denticulés de débitage discoïde correspondent pour majorité à des sites d'abattage et il est donc logique qu'ils ne présentent pas une exploitation aussi intense que cela peut être pratiquée dans un site d'habitat. L'analyse de la localisation des traces de boucherie laisse entrevoir des traditions culturelles. Pour l'Aurignacien ancien, l'analyse des encoches de percussion illustre en effet des modalités de fracturation différentes pour le métatarsien entre les gisements des Abeilles, d'Isturitz, de La Quina aval et de Roc-de-Combe. Pour les stries de découpe, si aucune différence n'a pu être observée entre les techno-complexes de la fin du Paléolithique moyen et du début du Paléolithique supérieur, des différences apparaissent toutefois dans l'orientation des stries si l'on compare ces données aux phases plus récentes du Paléolithique supérieur. L'analyse intégrée des déchets alimentaires et des pièces utilisées comme supports pour la production d'outils en matière dure animale met en évidence une imbrication forte entre exploitation alimentaire et technique. Une anticipation du choix des pièces utilisées comme support d'industrie a pu être mise en évidence dans plusieurs séries étudiées, anticipation qui influe sur les différentes étapes de la chaîne opératoire d'exploitation du gibier : potentiellement lors de la chasse, lors des choix de transport et lors des activités de boucherie. Le choix des supports n'est donc pas circonstanciel, suite à la découverte d'un fragment osseux dont la forme est particulièrement propice à la production de tel outil. Cette sélection des supports a également été mise en évidence pour les outils de fond commun tel que les retouchoirs. Si ces pièces sont généralement perçues comme relevant d'une récolte opportuniste au sein des déchets alimentaires, plusieurs des séries analysées montrent que non seulement ce choix n'est pas fait de façon aléatoire, mais interfère parfois dans le processus d'exploitation alimentaire.

Réflexions sur les systèmes de mobilité au début du Paléolithique supérieur en Europe de l'Ouest

Chaque société, chaque tribu, se singularise au travers de marqueurs identitaires qui lui sont propres et qui l'individualisent (*e.g.* LOCK et SYMES, 1999 ; SANDER, 2002 ; VANHAEREN, 2002 ; WIENER, 2004 ; KUHN et STINER, 2006 ; LACHAL, 2006). Cette volonté de démarcation peut également se retrouver à l'échelle de l'individu. Pour les peuples (sub-) actuels de chasseurs-cueilleurs, ces marqueurs identitaires correspondent entre-autres à des traditions vestimentaires, des peintures ou des modifications corporelles (*e.g.* le port du labret chez les Surma d'Ethiopie, les Sara du Tchad, les Lobi du Ghana, les Tinglits du Sud-Est de l'Alaska, les Kayapos du Brésil, etc.). Ainsi, pour les périodes préhistoriques, les supports utilisés pour la confection de parures peuvent permettre de percevoir des affinités entre gisements et constituer des pistes de recherches quant à la mobilité des groupes humains et aux liens qu'ils peuvent entretenir entre eux.

À partir des supports de parure découverts en contexte Aurignacien M. Vanhaeren a proposé plusieurs regroupements sur la base de similarités dans le choix des supports utilisés (VANHAEREN 2002 et 2010 ; VANHAEREN et D'ERRICO, 2006). Au sein de la zone s'étendant de l'Aquitaine à la corniche Vasco-cantabrique, les supports de parure attestent de fortes affinités entre plusieurs sites tandis que d'autres se démarquent (*op. cit.*). L'analyse factorielle des correspondances effectuée dans leur travail signale des affinités fortes entre :

- Gatzarria, la Grotte des Hyènes et Isturitz,
- La Quina aval, Pataud, La Ferrassie et La Roche-à-Pierrot
- Les Rois, Roc-de-Combe et Castanet

Si l'on exclut les sites non retenus dans notre corpus de comparaison, les séries de Covalejos, La Tuto de Camalhot et Le Piage montrent des particularités qui ne permettent de les rattacher à aucun des regroupements *sus*-cités.

Les différences perçues dans les supports de parure reflèteraient, de différences culturelles (VANHAEREN et D'ERRICO, 2006). Selon, R. White (sous presse), ces différences pourraient néanmoins « *aussi bien relever d'une différenciation régionale que d'une évolution chronologique* ». Le travail de synthèse réalisé par M. Vanhaeren (2002) englobe la parure de l'Aurignacien *sensu lato* et ne permet donc pas de cerner d'éventuelles variations entre le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien. Une base de données géo-référencée des éléments de parure et des pièces d'industrie récoltés dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien a donc été élaborée (Tabl. 5.8 et Fig. 5.11). Isturitz étant généralement perçu comme un gisement présentant de fortes affinités avec certains sites espagnols (NORMAND, 2005 ; WHITE, 2007a,b et sous presse ; RENDU, 2007 ; RENDU *et al.*, sous presse), la comparaison a été élargie à la corniche Vasco-cantabrique (Fig. 5.12). La répartition de quelques pièces remarquables d'industrie en matière dure animale (pointe de sagaie, retouchoir sur canine d'Ours et côtes « crantées ») et la présence d'ambre (transformé ou non en élément de parure) ont également été prises en compte. Cette analyse n'a pas été menée sur

le Châtelperronien en raison du peu d'outils en matière dure animale récoltés dans les ensembles de cette phase. Si ces critères peuvent permettre de percevoir des zones distinctes, il est toutefois nécessaire de souligner qu'au-delà du support de parure ou de l'outil, d'autres critères entrent nécessairement en jeu lorsqu'il s'agit d'aborder précisément l'identité culturelle ou individuelle. Par exemple, R. White souligne qu'« *un anneau porté au nombril renvoie à des associations métaphoriques complètement différentes d'un anneau porté à l'annulaire de la main gauche* » (WHITE, 2000 : p.11). Si ce type d'information n'est pas disponible pour des contextes aussi anciens, d'autres critères mériteraient d'être pris en compte tel que le mode de suspension des parures (*e.g.* TABORIN, 1977 ; D'ERRICO, 1993 ; VANHAEREN et D'ERRICO, 2001 ; VANHAEREN, 2002 ; WHITE, 2007a et b ; RIGAUD, 2011) ou les techniques de façonnage (KNECHT, 1993a, b et 1997 ; LIOLIOS, 1999 ; WHITE, 2002). Les données ont ensuite été confrontées à celles issues d'autres disciplines afin de discuter des modalités d'occupation et de gestion du territoire au début du Paléolithique supérieur. S'il n'est pas possible de lier indubitablement plusieurs sites entre eux, permettant de reconstituer le cycle nomadique d'un même groupe humain, la confrontation des données disponibles (Tabl. 5.8) sur les faunes chassées, les saisons d'occupation et les modalités d'exploitation des matières premières (lithiques comme animales) offre en effet quelques éléments de discussion quant aux systèmes d'exploitation du territoire au début du Paléolithique supérieur. L'intégration des spectres de faunes, et notamment de l'espèce majoritaire, couplée aux saisons de capture, permet ainsi d'aborder cette analyse sous l'angle des territoires de chasse.

attrib.	site	ensemble	références bibliographiques utilisées
Aurignacien ancien	Les Rois	3	Mouton et Joffroy, 1958 ; Renou, 2007 ; Michel <i>et al.</i> , 2008
	Pataud	11 à 14	Sekhr, 1998 ; Vercoutère, 2004
	Grotte des Hyènes	2DE et 2F	Letourneux, 2003
	Gatzarria	cbci-cbf	Lavaud, 1980 ; Saenz de Buruaga, 1991 ; Tartar, 2009
	Castanet		Liolios, 1999 ; Tartar, 2009 ; Castel, 2011
	Abri du Chasseur	B	Paletta, 2005
	Roc-de-Combe	7	Soulier, ce travail
	la Quina aval		Henri-Martin, 1931 ; Dujardin, 1996 ; Dujardin <i>et al.</i> , 1999 ; Dupont, 2001 ; Soulier, ce travail
	Isturitz	c4b, c4l, E4la et b	Costamagno sous presse a ; Rendu <i>et al.</i> , sous presse ; Goutas, sous presse ; Schwab, sous presse ; Soulier, ce travail
	les Abeilles	1	Barandiarán, 2006 ; Soulier, ce travail
	le Piage	F et GI	Champagne <i>et al.</i> , 1981 ; Bordes <i>et al.</i> , 2008
	Tuto de Camalhot		Astre, 1939 ; Vézian et Vézian, 1966 ; Bon <i>et al.</i> , 2005
	Cueva Morin	7 et 6	Altuna, 1971 ; Arrizabalaga, 1995 ; Pike Tay <i>et al.</i> , 1999
Proto-aurignacien	Covalejos	B	Costaños Ugarte, 2005 ; Sanguino et Barquín, 2005
	Labeko koba	VI et V	Altuna et Mariezkurrena, 2000 ; Arrizabalaga, 2000 ; Mujika, 2000
	le Piage	K	Champagne <i>et al.</i> , 1981
	Isturitz	c4c6-12, c4d1	Soulier <i>et al.</i> , sous presse ; Soulier, ce travail
	les Abeilles	2 et 3	Barandiarán, 2006 ; Soulier, ce travail
	El Castillo	16	Cabrera Valdés, 1984 ; Maillou-Fernández et Bernaldo de Quirós, 2010
	Gatzarria	cjn1 et cjn2	Lavaud, 1980 ; Saenz de Buruaga, 1991
	Covalejos	C	Sanguino et Barquín, 2005
Châtelperronien	Labeko koba	VII	Altuna et Mariezkurrena, 2000
	Cueva Morin	8 et 9	Pike Tay <i>et al.</i> , 1999 ; Soulier, en préparation
	Quinçay	Em et Ej	Lavaud-Girard, 1987
	Roc-de-Combe	8	Soulier, ce travail
	la Quina aval		Soulier, ce travail
	Gatzarria	cjn3	Lavaud, 1980
	la Ferrassie	13	Delpech, 2007
Châtelperronien	Cueva Morin	10	Sarabia, 1999 ; Soulier, en préparation
	Labeko koba	IX inf	Altuna et Mariezkurrena, 2000

Tabl. 5.8 Références utilisées pour les discussions sur l'industrie en matière dure animale, la parure, les spectres fauniques et les saisons d'occupation des gisements.

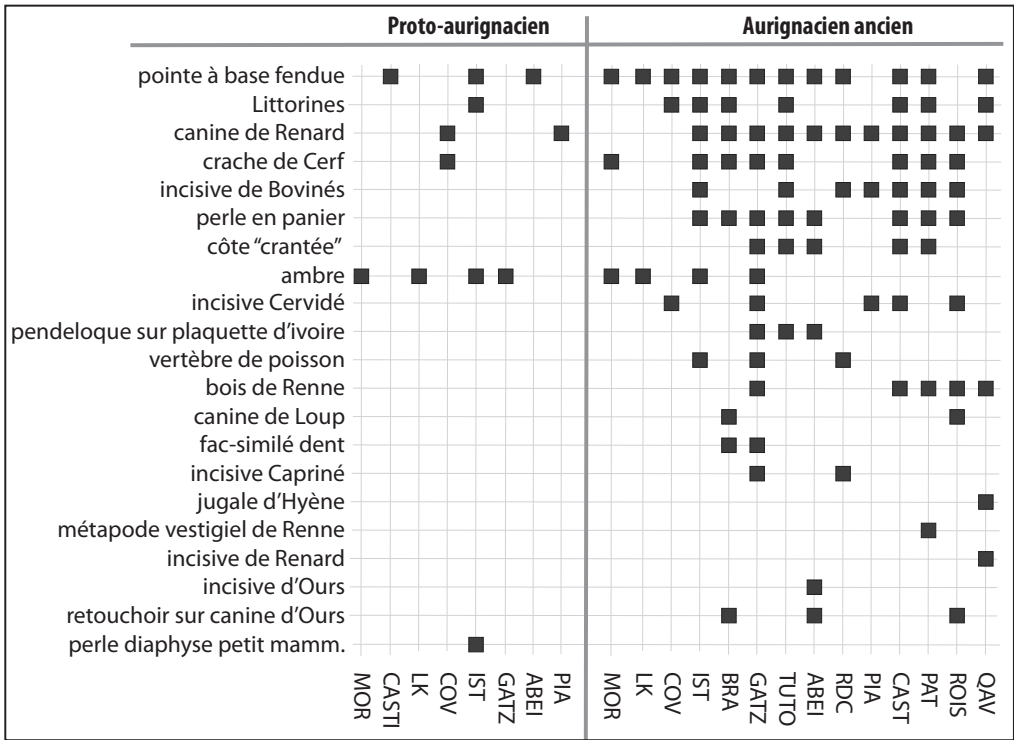


Fig. 5.11 Synthèse de présence/absence des éléments testés par période et par site.

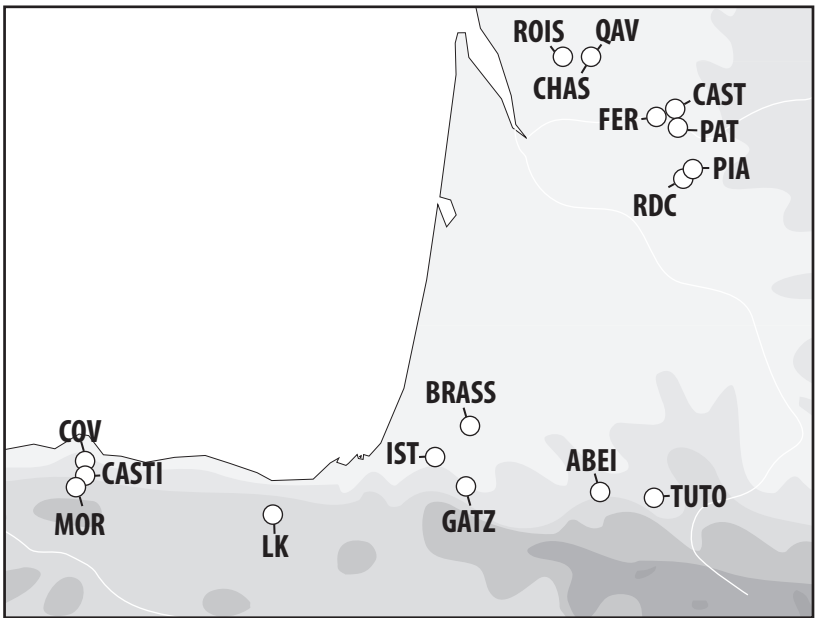


Fig. 5.12 Localisation des sites sollicités pour l'étude.

« ROIS » = les Rois ; « QAV » = Quina aval ; « CHAS » = abri du Chasseur ; « FER » = la Ferrassie ; « CAST » = Castanet ; « PAT » = Pataud ; « PIA » = Piage ; « RDC » = Roc-de-Combe ; « TUTO » = Tuto de Camalhot ; « ABEI » = les Abeilles ; « BRASS » = grotte des Hyènes ; « IST » = Isturitz ; « GATZ » = Gatzarria ; « LK » = Labeko koba ; « CASTI » = el Castillo ; « COV » = Covalejos ; « MOR » = cueva Morin.

Parure et industrie en matière dure animale : des marqueurs territoriaux ?

Au Proto-aurignacien, les supports de parure sont peu diversifiés et leur présence n'est pas systématique dans les gisements (Fig. 5.13). Parmi les critères testés, l'ambre est l'élément le plus récurrent dans les ensembles attribués au Proto-aurignacien. La présence de ce matériau n'est pas attestée dans l'unique site du Bassin aquitain (Le Piage) mais se retrouve à Isturitz, Gatzarria, Labeko koba et Cueva Morin (Fig. 5.13c). La présence de pointes de sagaie à base fendue est, pour l'aire géographique étudiée, avérée sur le versant nord des Pyrénées (Isturitz et les Abeilles : Fig. 5.13f) et au Castillo (MAÍLLO-FERNÁNDEZ et BERNALDO DE QUIRÓS, 2010). Ces critères attestent donc de caractères partagés au Proto-aurignacien entre le sud du Bassin aquitain et le nord de l'Espagne. Les autres critères pris en compte témoignent d'affinités entre les Cantabres et le nord du Bassin aquitain (canines de Renard perforées : Fig. 5.13d). La parure sur coquillages et sur diaphyses de petits vertébrés est uniquement attestée à Isturitz (Fig. 5.13a-b). Comme le souligne M. Vanhaeren (2002), bien que les gisements des Cantabres soient localisés à proximité de sources d'approvisionnement en coquillages, aucun n'a livré d'élément de parure de ce type. L'utilisation de craches de cerf comme supports de parure est uniquement avérée en Espagne, à Covalejos (Fig. 5.13e : SANGUINO GONZÁLEZ et MONTES BARQUÍN, 2005).

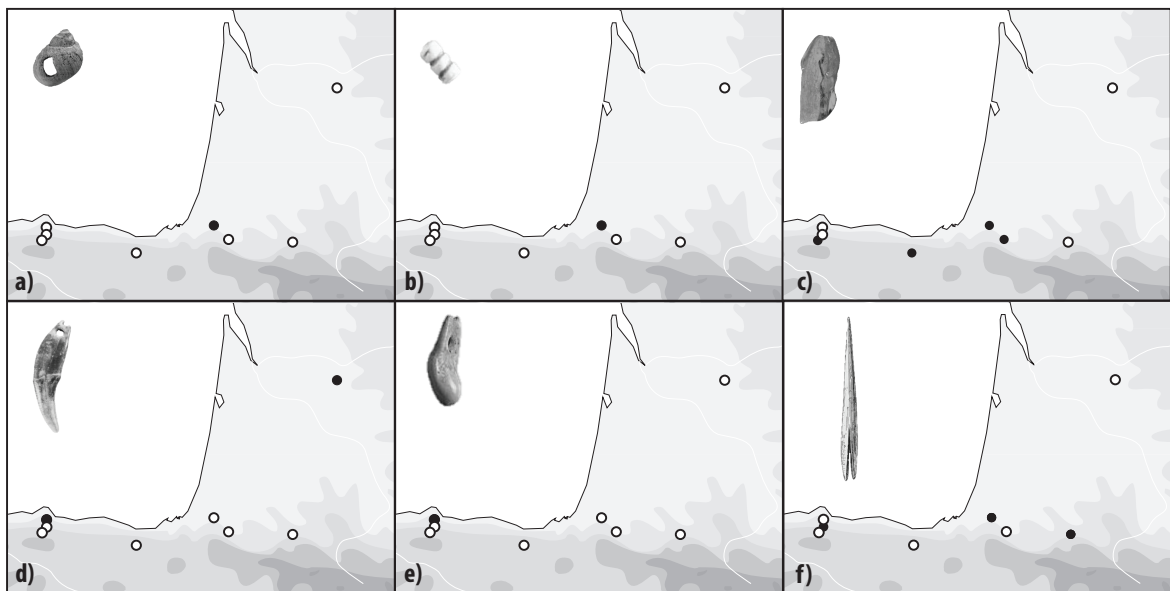


Fig. 5.13 Présence attestée de (points noirs) : **a)** coquillages perforés, **b)** perles tubulaires, **c)** ambre, **d)** canines de Renard perforées, **e)** craches de Cerf perforées, **f)** pointes de sagaies à base fendue au Proto-aurignacien pour le Sud-Ouest de la France et la corniche Vasco-cantabrique (d'après bibliographie citée dans le Tabl. 5.8).

Pour l'Aurignacien ancien, les différents critères testés soulignent systématiquement des affinités entre les sites du Nord du Bassin aquitain et des Pyrénées (Fig. 5.14). Les sites de la corniche Vasco-cantabrique témoignent d'une plus faible diversité des supports de parure utilisés. Les pointes de sagaie à base fendue se retrouvent sur l'ensemble de l'aire analysée et attestent du rôle fort tenu par cette nouvelle façon d'armer les projectiles. Les coquillages perforés, bien que non systématiquement rencontrés dans les gisements, sont présents dans des sites du nord du Bassin aquitain, de la zone pyrénéenne et des Cantabres (Fig. 5.14g). La parure sur dents de Renard apparaît, elle, comme un caractère uniquement aquitain puisque l'ensemble des sites du nord du Bassin et des Pyrénées livre ce type de pièce (Fig. 5.14a). Dans les Cantabres, aucun gisement n'a livré de canine de Renard perforée alors que ce type d'élément est attesté pour le Proto-aurignacien (*cf.* Fig. 5.13d). De la même manière, les incisives de Bovinés, les vertèbres de poissons perforées, les perles en panier, les pendeloques sur bois de Cervidé, les retouchoirs sur canines d'Ours et les côtes « crantées » se retrouvent exclusivement dans le Sud-Ouest de la France (Fig. 5.14). La zone de la corniche Vasco-cantabrique se singularise donc assez nettement du Sud-Ouest de la France. Au sein du grand Sud-Ouest, plusieurs éléments illustrent la réalité d'une entité pyrénéenne. La présence de pendeloques sur plaquettes d'ivoire et de parures minérales imitant des craches de Cerf est uniquement attestée dans les gisements des Pyrénées (Fig. 5.14e et j). Les vertèbres de poisson et les craches de Cerf perforées, les perles en panier, les retouchoirs sur canines d'Ours ainsi que les côtes « crantées » (Fig. 5.14) sont plus fréquemment rencontrées dans les sites pyrénéens que dans le reste de la zone analysée. L'ambre est un caractère uniquement partagé entre la zone pyrénéenne et le Pays basque espagnol.

Toutes ces données semblent illustrer l'existence d'au moins trois entités à l'Aurignacien ancien :

- le nord du Bassin aquitain
- les Pyrénées
- la corniche Vasco-cantabrique

Cette revue indique qu'Isturitz partage de nombreux points communs avec les autres gisements de l'aire pyrénéenne et, dans une moindre mesure, avec le Bassin aquitain. Rares sont les éléments testés soutenant des affinités fortes avec la corniche Vasco-cantabrique (*contra* NORMAND, 2005 ; WHITE, 2004, 2007 et sous presse ; RENDU, 2007 ; RENDU *et al.*, sous presse).

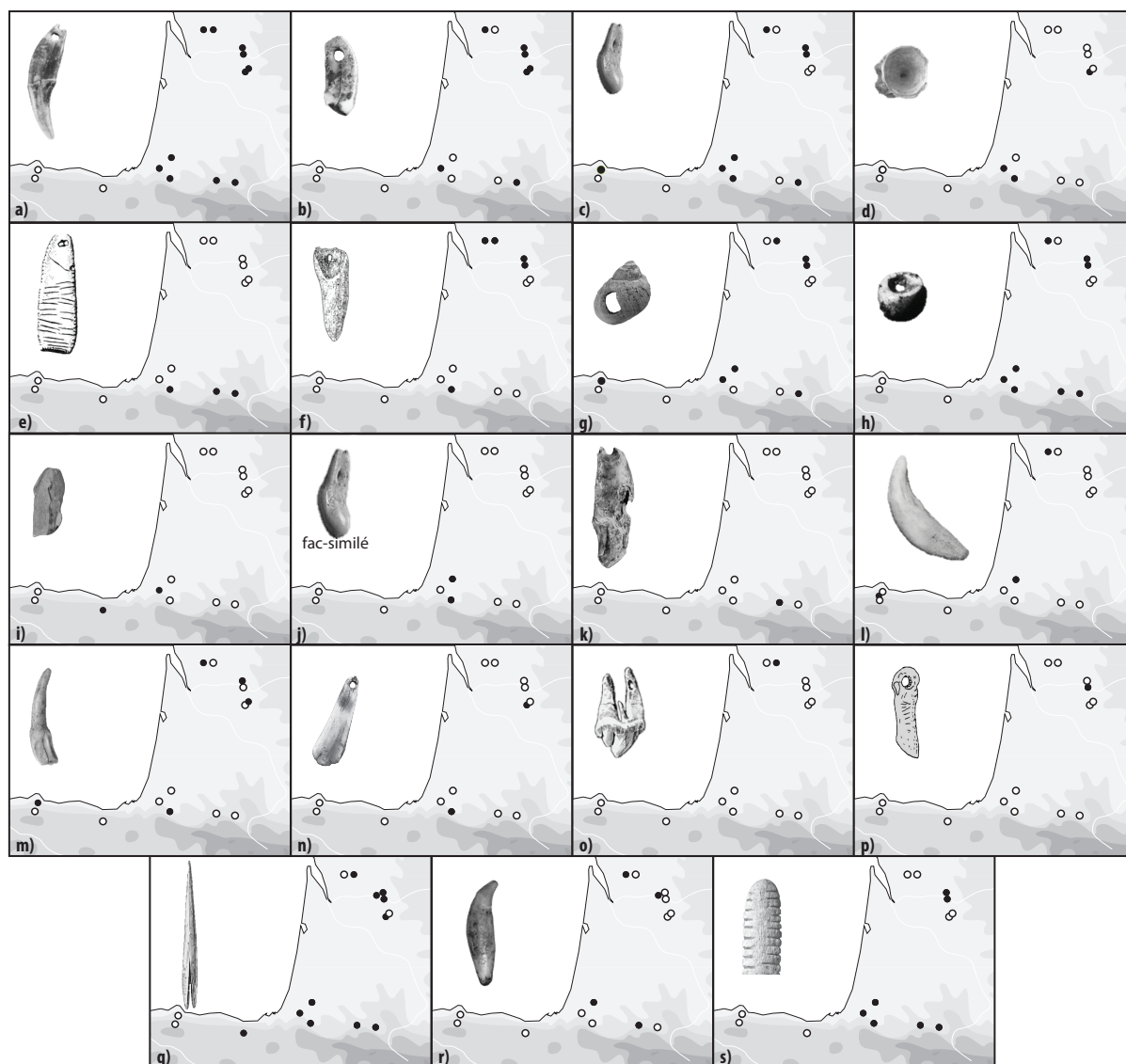


Fig. 5.14 Présence attestée de (points noirs) : **a)** canines de Renard perforées, **b)** incisives de Bovinés perforées, **c)** crâches de Cerf perforées, **d)** vertèbres de poisson perforées, **e)** pendeloques sur plaquette d'ivoire, **f)** pendeloques sur bois de Renne, **g)** coquillages perforés, **h)** perles en panier, **i)** ambre, **j)** fac-similés de dents, **k)** incisive d'Ours perforée, **l)** canines de Loup perforées, **m)** incisives de Cervidé perforées, **n)** incisives de Capridé perforées, **o)** jugales de Loup perforées, **p)** métapodes vestigiels de Renne perforés, **q)** pointes de sagaies à base fendue, **r)** retouchoirs sur canines d'Ours, **s)** côtes « crantées » à l'Aurignacien ancien pour le Sud-Ouest de la France et la corniche Vasco-cantabrique (d'après bibliographie citée dans le Tabl. 5.8).

La chasse

Les spectres fauniques

D'un point de vue de la faune chassée, la comparaison entreprise dans le premier volet de cette synthèse (p. 396) a été élargie à la zone allant du Pays basque aux Cantabres (Fig. 5.15).

Pour le Châtelperronien, le nord du Bassin aquitain offre des spectres fauniques où, hormis à La Quina aval, le Renne, le Cheval et les Bovinés sont représentés dans des proportions similaires. À La Quina aval, le Renne domine le spectre faunique mais on peut se demander, au regard du très faible nombre de restes, s'il s'agit d'une réelle différence ou d'un biais lié à la taille de l'échantillon. Dans la zone Vasco-cantabrique, le Cerf est l'espèce majoritaire. Les Bovinés sont mieux représentés à Labeko koba (ALTUNA et MARIEZKURRENA, 2000) qu'à Gatzarria (LAVAUD, 1980) ; il faut toutefois souligner qu'à Labeko koba, le niveau IXinf attribué au Châtelperronien présente une forte proportion d'Hyène des cavernes (ALTUNA et MARIEZKURRENA, 2000).

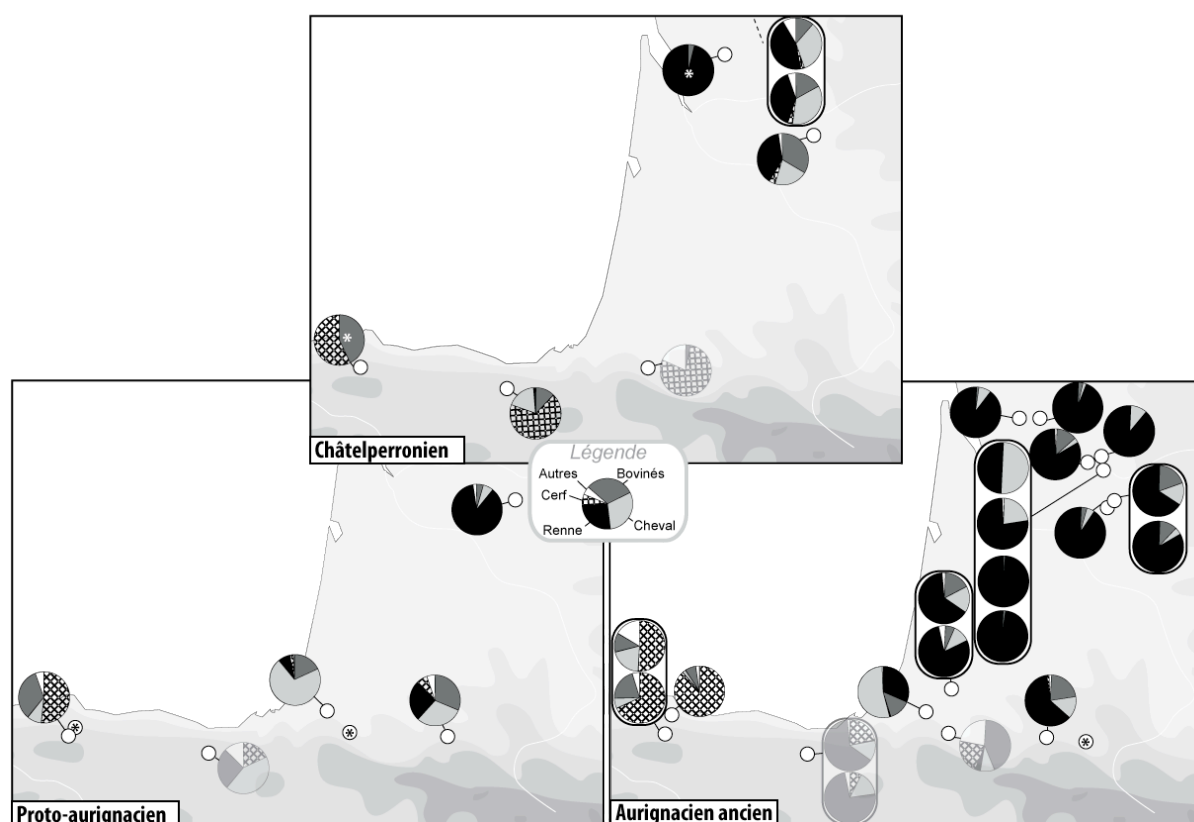


Fig. 5.15 Spectres fauniques des différents Ongulés (en %) dans les sites anthropiques du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien. * données non quantifiées ou NR très faible.

En transparence : Labeko koba : forts pourcentages d'Hyène ; Gatzarria : intégrité stratigraphique discutée (cf. p. 391).

Au Proto-aurignacien, le gisement du Piage se singularise nettement des autres ensembles de par la forte présence du Renne (Beckouche *in* CHAMPAGNE *et al.*, 1981). Isturitz montre de fortes affinités avec le gisement de Labeko koba (ALTUNA et MARIEZKURRENA, 2000) puisque les deux ensembles présentent des proportions élevées de Cheval et de Bovinés. Labeko koba montre toutefois des proportions de Cerf plus fortes que ce qui est documenté à Isturitz et le Renne est absent. Au regard de l'importance tenue par l'Hyène à Labeko koba dans le niveau attribué au Proto-aurignacien (13,9 % des restes déterminés : ALTUNA et MARIEZKURRENA, 2000), et en l'absence d'étude taphonomique, il est difficile de savoir si la forte présence des

grands ongulés dans cet ensemble est liée à l'occupation anthropique ou si elle résulte de l'action des carnivores. À Gatzarria, le nombre de restes déterminés est très faible pour le Proto-aurignacien mais témoigne de fréquences équivalentes de Cheval et de Bovinés, auxquels s'ajoutent quelques pièces d'Isard (LAVAUD, 1980) ; aucun reste de Renne n'a été mis au jour dans cet ensemble. Le gisement des Abeilles livre quant à lui des proportions similaires entre Renne, Cheval et Bovinés (SOULIER, ce travail). Dans les Cantabres, l'unique spectre faunique quantifié (cueva Morin : SOULIER, en préparation) et les données disponibles pour le Castillo (CABRERA VALDÉS, 1984), montrent des spectres fauniques très nettement dominés par le Cerf et une absence de Renne.

À l'Aurignacien ancien, les spectres fauniques des gisements des Cantabres, avec leurs fortes proportions de Cerf (ALTUNA, 1971 ; CASTAÑOS UGARTE, 2005), divergent nettement de ce qui peut être observé dans le nord du Bassin aquitain où le Renne domine. Ce constat peut être lié à un climat plus clément, non propice au développement du Renne, dans les Cantabres comme en témoignerait la présence systématique du Cerf et du Chevreuil dans les trois ensembles. Pour la zone pyrénéenne et le Pays basque, deux types de spectres fauniques apparaissent :

- dominé par le Cheval à Isturitz ;
- dominé par le Renne à la grotte des Hyènes, La Tuto de Camalhot et Les Abeilles qui seraient tous trois à rapprocher du nord du Bassin aquitain.

Les gisements de Labeko koba et de Gatzarria sont, eux dominés par les Bovinés. Les problèmes stratigraphiques soulevés pour Gatzarria (BARSHAY-SZMIDT *et al.*, 2012) et la forte présence de l'Hyène des cavernes à Labeko koba (10,6 % du spectre faunique du niveau VI : ALTUNA et MARIEZKURRENA, 2000) empêchent de discuter de la valeur de cette observation.

Les saisons de chasse

La saison d'occupation des gisements est un indice fondamental pour discuter des modalités d'occupation d'un territoire dans lequel différents gisements seraient occupés successivement. Confronter les indices de saisonnalité peut ainsi permettre d'entrevoir le cycle annuel d'un groupe nomade. Ces données ne sont toutefois pas systématiquement disponibles pour les gisements de la zone considérée (Fig. 5.16).

Avec seulement des données pour un site, aucune discussion sur la complémentarité saisonnière des sites ne peut être faite pour le Châtelperronien.

Au Proto-aurignacien, les données disponibles pour les sites des Abeilles, d'Isturitz, de Morin et du Castillo se recouvrent pour la période d'hiver. Isturitz, Les Abeilles et Le Castillo attestent également d'occupations au milieu de l'automne. Les indices de saisonnalité ne supportent pas une exploitation complémentaire entre ces quatre gisements.

À l'Aurignacien ancien, les données disponibles pour le nord du bassin Aquitain témoignent d'occupations sur la majeure partie de l'année à La Quina aval et à Pataud ; des saisons de prédation similaires ont été identifiées entre l'abri du Chasseur et Castanet (mi-automne/printemps). Ces données réfutent de fait des occupations complémentaires entre ces quatre gisements. Les sites de Roc-de-Combe, Pataud et des Rois sont les seuls à témoigner d'occupation estivale. Dans le sud du bassin, la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003), Isturitz et Les Abeilles (SOULIER, ce travail) paraissent avoir été occupés de manière plus ponctuelle – ou plus saisonnièrement – que ce qui est documenté dans le nord du bassin Aquitain. Les données disponibles entre ces trois sites ne supportent pas l'hypothèse d'un fonctionnement complémentaire de ces trois gisements puisqu'ils ont été occupés simultanément en automne. Pour la corniche Vasco-cantabrique, d'importantes perturbations des dépôts ayant été mises en évidence pour le gisement d'El Pendo, aucune donnée fiable n'est disponible (SANGUINO GONZÁLEZ et MONTES BARQUÍN, 2001 ; CABRERA VALDÉS *et al.*, 2004).

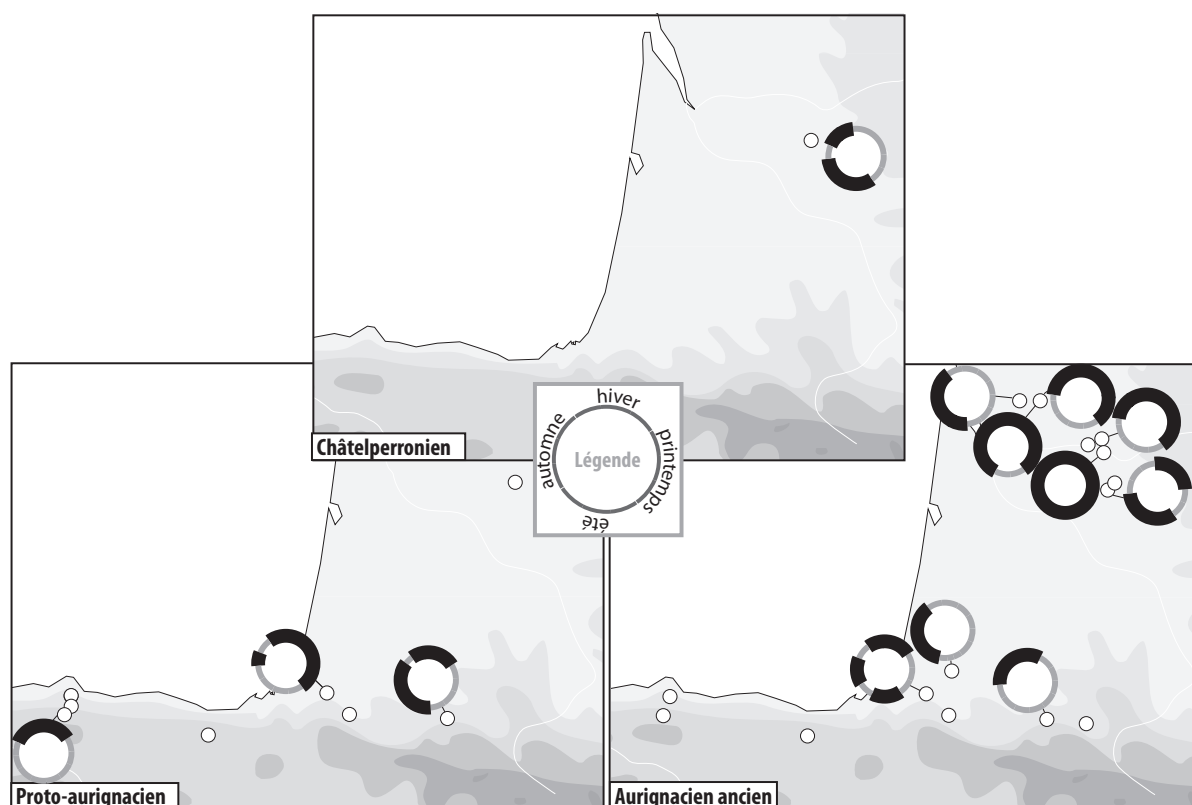


Fig. 5.16 Indices de saisonnalité disponibles dans les sites anthropiques du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien, tous taxons confondus. En noir : période documentée.

Approvisionnement en matière première lithique

La vie des groupes de chasseurs-cueilleurs-nomades est rythmée par l'exploitation de zones d'approvisionnement multiples s'inscrivant au sein d'un territoire. La compilation des données disponibles pour le début du Paléolithique supérieur sur la provenance des matières premières exploitées permet de discuter des modalités d'approvisionnement et, par extension, des terrains exploités.

D'un point de vue des matières premières lithiques, une nette extension des terrains d'approvisionnement – ou, tout du moins, une intensification des réseaux sociaux – est perceptible (Fig. 5.17 : DISCAMPS *et al.*, sous presse). Au Châtelperronien, si la matière première exploitée est essentiellement d'origine locale, quelques indices de circulation longue distance sont documentés. Par exemple, dans la zone pyrénéenne, une partie du matériel récolté dans le gisement des Tambourets a été réalisée sur du silex provenant des côtes basques (SCANDIUZZI, 2008). Dans le Bassin aquitain, des circulations de matières premières depuis les Charentes vers le Lot sont documentées (PELEGRIN, 1995 ; BORDES, 2002). L'exploitation de supports autochtones reste toutefois majoritaire (*e.g.* PELEGRIN, 1995 ; BACHELLERIE *et al.*, 2007). Aucune donnée n'atteste de circulation entre la zone pyrénéenne et le nord du Bassin aquitain. Au Proto-aurignacien, les indices de circulation de matière première sont plus fréquents et attestent de l'utilisation ponctuelle de matières premières de provenance lointaine (DISCAMPS *et al.*, sous presse). Ainsi, certaines pièces retrouvées dans les sites du Lot proviennent de la région pyrénéenne. Dans le Pays basque français, certaines pièces sont réalisées sur des matières premières provenant du Nord de l'Espagne (TARRIÑO VINAGRE, 2000 ; TARRIÑO VINAGRE et NORMAND, 2002). Dans les Cantabres, seuls des approvisionnements locaux ou sub-locaux sont documentés (SARABIA, 1999). À l'Aurignacien ancien, les données sur la provenance des matières premières lithiques attestent de circulations fréquentes entre le nord et le sud du Bassin aquitain et *vice-versa* (DEMARS, 1994 ; BORDES *et al.*, 2005 ; FÉBLOT-AUGUSTINS, 2008 et 2009 ; DISCAMPS *et al.*, sous presse). À l'instar du Proto-aurignacien, des déplacements entre le Pays basque espagnol et le Pays basque français sont attestés (FÉBLOT-AUGUSTINS, 2008 et 2009). Aucune exploitation de matière première exogène n'est documentée pour la zone des Cantabres (SARABIA, 1999).

Une extension des terrains d'approvisionnement des matières premières lithiques et une amplification des relations entre la zone pyrénéenne et le Bassin aquitain sont donc visibles entre le Moustérien et l'Aurignacien ancien (Fig. 5.17 : FÉBLOT-AUGUSTINS, 1999, 2008 et 2009 ; BORDES *et al.*, 2005 ; DISCAMPS *et al.*, sous presse).

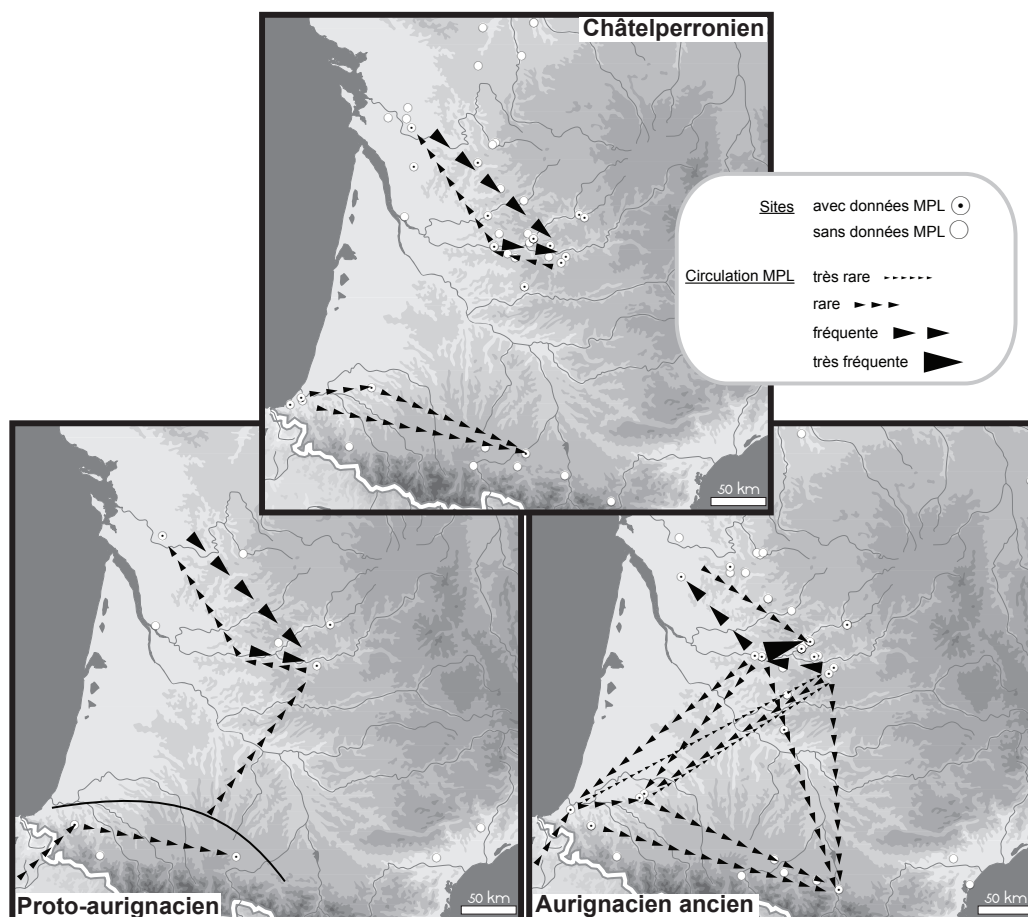


Fig. 5.17 Schématisation des axes de circulation des matières premières lithiques pour le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien dans le Sud-Ouest de la France. D'après DISCAMPS *et al.*, sous presse

Provenance et diffusion des coquillages

À l'Aurignacien (Proto-aurignacien et Aurignacien ancien), les coquillages sont fréquents et attestent, tout comme les matières premières lithiques, d'aires d'approvisionnement étendues puisque les Littorines récoltées aux Abeilles, à La Quina aval (DUPONT, 2001) et à Isturitz (WHITE, 2010) proviennent de la côte Atlantique. Ces coquilles marines ont été identifiées entre-autre à l'abri Pataud (VERCOUTÈRE, 2004), à la grotte des Hyènes (WHITE, 2007 et 2010), à Castanet (TABORIN, 1993 ; WHITE, 2010), à La Tuto de Camalhot (VEZIAN et VEZIAN, 1966 ; TABORIN, 1993). Ces éléments attestent de l'exploitation de matières premières de provenance lointaine puisque, en tenant compte de la baisse du niveau des eaux en contexte glaciaire, La Tuto de Camalhot était, par exemple, situé à plus de 280 km à vol d'oiseau des côtes atlantiques les plus proches. Si les coquillages exploités proviennent essentiellement des rivages de l'Atlantique, les côtes méditerranéennes ont également été exploitées (*e.g.* à Castanet : TABORIN, 1993 et 2004 ; WHITE, 2010) ; pour ce site, la distance d'approvisionnement minimal était supérieure à 290 km à vol d'oiseau. Les modes de circulation de ces matières premières restent cependant inconnus puisqu'il n'est pas possible de préciser si les déplacements ont été effectués par les hommes eux-mêmes ou si ce sont les matières premières qui se sont déplacées (*via* des échanges intergroupes).

Synthèse des données mobilisées

Au Châtelperronien, au moins quatre entités distinctes peuvent être proposées sur la base des spectres fauniques et des données d’approvisionnement en matières premières lithiques (Fig. 5.18):

- le nord du Bassin aquitain (Roc-de-Combe, Quinçay, La Quina aval) :
 - Renne dominant
- le sud du Bassin aquitain (Gatzarria) :
 - dominé par le Cerf
- le Pays basque espagnol (Labeko koba) :
 - spectre faunique dominé par le Cerf, forte proportion de Bovinés
- les Cantabres (Morin) :
 - Cerf dominant.

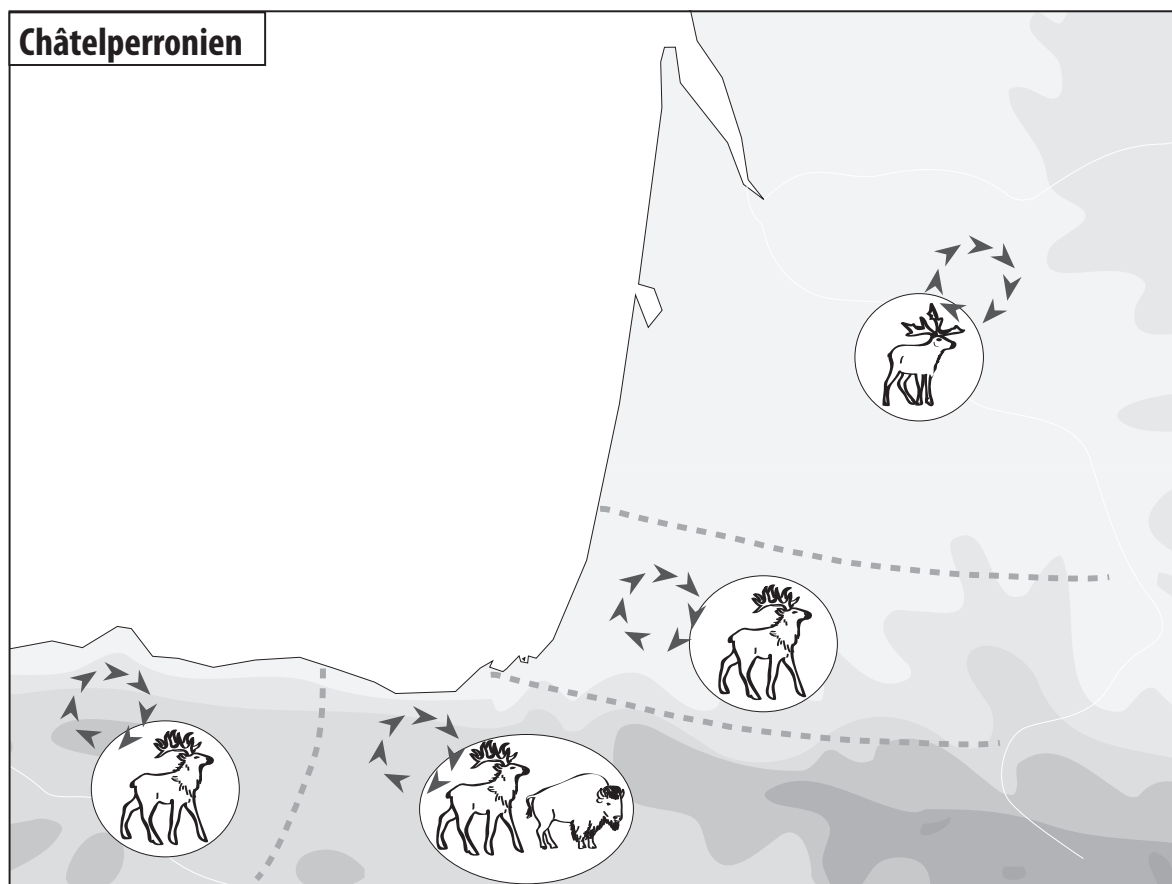


Fig. 5.18 Proposition d’entités territoriales au Châtelperronien et marqueurs forts observés. Les flèches schématisent les circulations de matières premières lithiques.

Au Proto-aurignacien, les analyses de circulation des matières premières confrontées aux critères de présence/absence des éléments de parure, aux spectres fauniques chassés et aux saisons de capture du gibier permet de proposer l'existence d'au moins sept entités (Fig. 5.19) :

- le nord du Bassin aquitain (Le Piage) :
 - Renne dominant ;
 - parure : canines de Renard perforées.
- la basse Navarre (Isturitz) :
 - Cheval dominant ;
 - parure : pendeloque en ambre, perles tubulaires et coquillages perforés ;
 - présence de pointes de sagaie à base fendue.
- la frange sud du Pays basque (Labeko koba, Gatzarria) :
 - spectre faunique dominé par le Cheval et les Bovinés ;
 - présence d'ambre.
- les Pyrénées centrales (Les Abeilles) :
 - spectre faunique diversifié : Renne, Cheval, Bovinés en proportions similaires ;
 - pas d'élément de parure identifié ;
 - pointes de sagaie à base fendue.

Pour la zone des Cantabres, les saisons d'acquisition du gibier semblent invalider une complémentarité d'occupations entre Cueva Morin et El Castillo et paraissent documenter deux territoires distincts dans cette zone. La présence d'éléments de parure est uniquement documentée à Covalejos. Bien que le nombre de sites soit très restreint, les quelques critères testés l'existence de trois territoires distincts dans la zone des Cantabres:

- le fond de la baie de Santander (commune de Villaescusa : cueva Morin) :
 - spectre faunique dominé par le Cerf ;
 - parure potentiellement de fac-similés de dents en ambre¹⁶.
- entre l'embouchure de la rivière Pas et la baie de Santander (commune de Piélagos : Covalejos) :
 - spectre faunique dominé par le Cerf ;
 - parure : craches de Cerf et canines de Renard perforées.
- le mont Castillo (commune de Puente Viesgo : el Castillo)
 - spectre faunique dominé par le Cerf ;
 - pointes de sagaie à base fendue.

¹⁶ Observation personnelle ; SOULIER, en préparation.

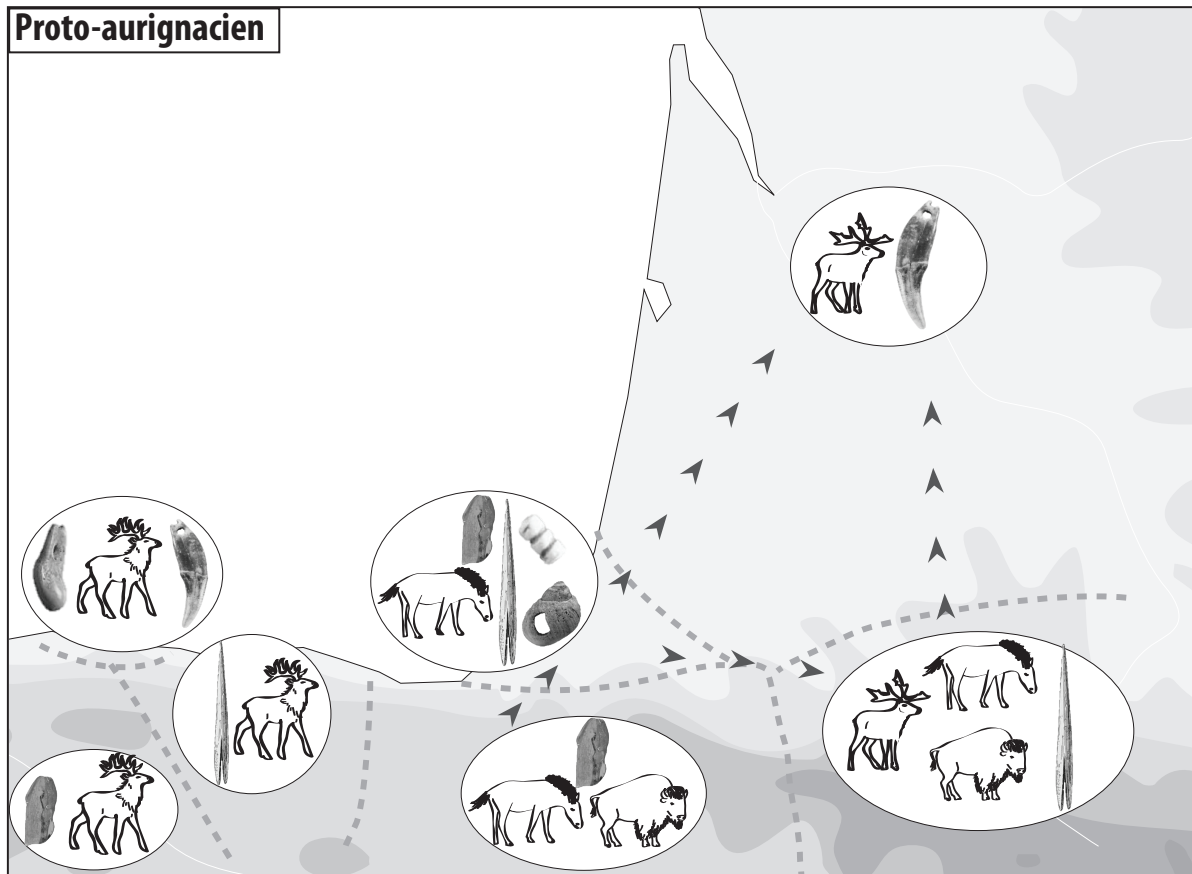


Fig. 5.19 Proposition d'entités territoriales au Proto-aurignacien et marqueurs forts observés. Les flèches schématisent les circulations de matières premières lithiques.

Le faible nombre de sites limite toutefois la portée de ces propositions. Il faut également rappeler que les études sur les matières premières lithiques attestent d'échanges –d'ampleur limitée– entre certaines aires. Pour le nord-ouest de l'Espagne, si des indices de circulation de matière première au sein du Pays basque ont été identifiés (TARRIÑO VINAGRE, 2000) et tendent à renforcer le lien entre Isturitz et Labeko koba, seul un approvisionnement autochtone du silex est documenté pour la zone des Cantabres (SARABIA, 1999).

Pour l'Aurignacien ancien, la multiplication des éléments de parure, d'industrie en matière dure animale et la diversification des zones d'approvisionnement en matière première lithique permettent difficilement d'isoler nettement des « territoires ». La répartition des éléments d'industrie en matière dure animale et de parure semble témoigner de trois aires distinctes : le nord du Bassin aquitain, les Pyrénées et la corniche Vasco-cantabrique. La composition des spectres fauniques appuie cette dichotomie, avec des séries dominées par le Renne dans le Nord du Bassin aquitain, le Cerf dans les Cantabres et avec de fortes proportions de grands ongulés dans les Pyrénées. La confrontation des données disponibles sur les périodes de capture du gibier ne permet pas d'observer de complémentarité saisonnière entre ces différentes zones et tend à renforcer l'hypothèse de territoires distincts. Ce critère complexifie

toutefois nettement ce schéma puisque, en réalité, aucun élément ne permet de percevoir des occupations complémentaires au sein des entités proposées. Le nombre de sites disponibles et le degré de résolution des données pourraient être des éléments explicatifs à cette apparente non-complémentarité. À l'Aurignacien ancien le territoire serait ainsi « morcelé » en au moins cinq grandes entités, au sein desquelles d'autres zones plus restreintes peuvent être perçues (Fig. 5.20) :

- le Bassin aquitain¹⁷ (Les Rois, La Quina aval, l'abri du Chasseur, Roc-de-Combe, Pataud, Castanet, la grotte des Hyènes) :
 - Renne dominant ;
 - parure très diversifiée : **bois et métapode vestigiel de Renne**, canines de Renard, incisives de Bovinés, **Capriné et Cervidé**, **jugales de Loup**, vertèbres de poisson, coquillages et perles en panier ;
 - utilisation de canines d'Ours comme supports de retouchoir.
- les Cantabres (Covalejos, Morin) :
 - spectre faunique dominé par le Cerf ;
 - parure uniquement composée de coquillages perforés.
- les Pyrénées centrales (La Tuto de Camalhot, Les Abeilles) :
 - Renne dominant ;
 - parure diversifiée : incisives de Bovinés et de **Bouquetin**, canines de Renard, coquillages, perles en panier et **pendeloque sur plaquette d'ivoire** ;
 - industrie en matière dure animale incluant l'utilisation de canines d'Ours comme supports de retouchoir et côtes « crantées ».
- la basse Navarre (Isturitz) :
 - spectre faunique dominé par le Cheval ;
 - parure diversifiée : incisives de Bovinés, canines de Renard, **vertèbres de poisson, fac-similés de dents**, coquillages et perles en panier ;
 - côtes « crantées » ;
 - exploitation d'ambre.
- la frange sud du Pays basque (Labeko koba, Gatzarria) :
 - spectre faunique dominé par les Bovinés ;
 - parure diversifiée : vertèbres de poisson, canines de Renard, incisives de Cervidé et de **Capriné** perforées, perles en panier, **pendeloque sur bois de Renne** et sur plaquette d'ivoire, fac-similés de dents ;
 - côtes « crantées » ;
 - exploitation d'ambre.

Nous avons précédemment souligné que les ensembles attribués à l'Aurignacien ancien de ces deux gisements sont problématiques (*cf. supra*), ce qui pourrait

¹⁷ Les données sur les saisons de prédation n'illustrent aucune complémentarité entre les différents gisements et tendraient même à réfuter cette hypothèse (Fig. 5.16). L'imprécision des données limite cependant nos capacités à percevoir différents territoires au sein de cette zone ; si l'on se réfère à ces données, le nord du Bassin aquitain serait alors divisé en une mosaïque de territoires (au moins 7 figurés en gris clair).

invalider la pertinence de leur distinction par rapport aux autres sites pyrénéens. Quelques critères remarquables sont toutefois attestés, en particulier à Gatzarria, qui ne sont pas présents dans les autres sites des Pyrénées (incisive de capriné perforée et pendeloque sur bois de Renne) et inversement (incisives de Bovinés et coquillages perforés).

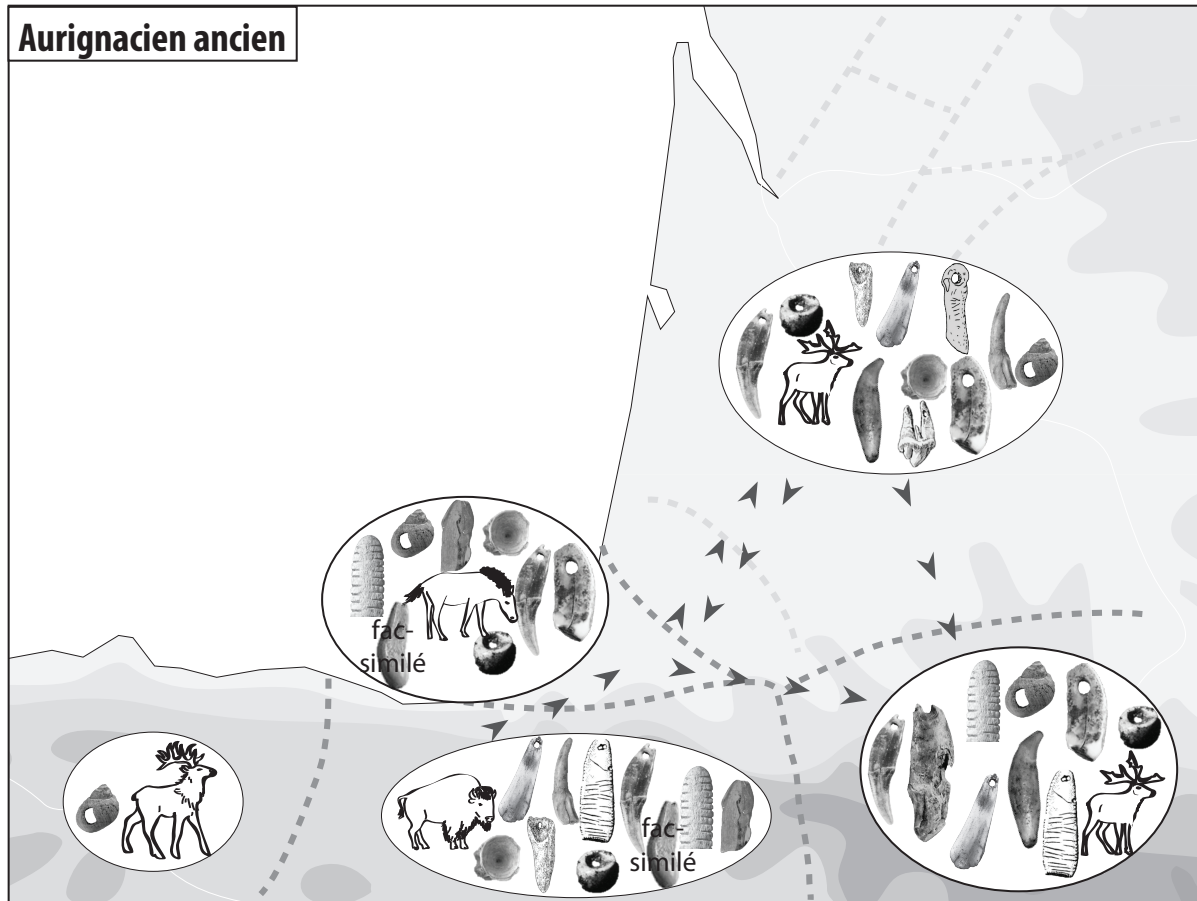


Fig. 5.20 Proposition d'entités territoriales à l'Aurignacien ancien et marqueurs forts observés. Les flèches schématisent les circulations de matières premières lithiques.

Les données sur la circulation des matières premières lithiques attestent de contacts entre les différentes zones définies (exception faite de la zone des Cantabres). Ce constat, associé à de nombreux caractères partagés dans le domaine de la parure et de l'industrie en matière dure animale, reflètent une société dynamique pour laquelle il n'est pas impossible d'imaginer des rassemblements, mélanges, trocs et/ou transmissions de savoir-faire entre groupes « ethniques » distincts (*e.g.* pour la zone considérée : pendeloques sur plaquette d'ivoire uniquement avérées dans les sites des Pyrénées) mais unis au sein d'une même grande culture que serait l'Aurignacien ancien. Comparativement au Proto-aurignacien, les limites entre ces différentes entités semblent donc nettement moins marquées. D'après les critères testés et en

l'état des connaissances, seule la zone des Cantabres ne semble pas être intégrée dans ce système.

Pour le début du Paléolithique supérieur, la compilation des données permet donc de proposer un découpage du quart sud-ouest de la France et du nord de l'Espagne en plusieurs entités. Le nombre de sites est toutefois très faible, notamment pour le Châtelperronien et le Protoaurignacien. Seule l'acquisition de nouvelles données permettra d'affiner, de valider ou de réfuter les propositions faites dans ce travail.

Réflexions sur les systèmes de mobilité au Paléolithique supérieur ancien

La littérature disponible sur les groupes de chasseurs-cueilleurs (sub-) actuels vivant en contexte périglaciaire permet, par comparatisme, de discuter des systèmes de mobilité adoptés par les groupes humains du début du Paléolithique supérieur.

Le cycle annuel des groupes de chasseurs-cueilleurs (sub-)actuels se divise généralement en trois phases majeures (*cf.* p. 96-98):

- au printemps et en été, les groupes se situent généralement près des côtes où ils vivent essentiellement de la pêche. Les groupes des terres sont dispersés, très mobiles, effectuent des chasses à la traque ou à la rencontre et mettent à profit le renouveau de végétation pour récolter des baies. Les campements sont constitués de tentes, soit des habitations facilement et rapidement démontables ;
- l'automne est une période privilégiée pour la chasse avec interception des troupeaux d'ongulés gras sur leurs routes de migration. Cette période est l'occasion pour les chasseurs de se rassembler et d'organiser de grandes chasses collectives en vue de confectionner des stocks de nourriture et de peaux ;
- en hiver, les groupes constitués à l'automne restent ensemble et ils adoptent un comportement sédentaire dans des abris en dur. Cette période est l'occasion pour les différents groupes d'échanger des matières premières, des savoir-faire, des traditions orales, de procréer, etc. Durant cette période « sédentaire », les activités de chasse sont réduites à quelques expéditions où des chasseurs isolés partent traquer un animal solitaire. La faible importance accordée aux activités de chasse à cette période permet aux groupes de diversifier leurs activités. Cette période de sédentarité est également l'occasion d'utiliser et de surveiller des pièges pour les « bêtes à fourrure ». L'alimentation des groupes se fait quasi exclusivement grâce aux stocks constitués à l'automne.

Ce modèle « classique » peut être confronté aux données archéologiques disponibles pour les groupes du début du Paléolithique supérieur.

Au Châtelperronien

La plupart des sites châtelperroniens connus correspondent à des sites d'habitat de plein air (BACHELLERIE *et al.*, 2011) ; parallèlement, les sites en grotte ou en abri sont rares pour cette période et attestent d'occupations de courte durée essentiellement dévolues à des activités de chasse (*op. cit.*). Chez les groupes de chasseurs-cueilleurs (sub-)actuels, le cycle annuel est rythmé par des systèmes de mobilité au sein desquels se succèdent habitations temporaires sous tente et occupations plus longues en dur. Si la vie des hommes du Châtelperronien était faite de successions d'habitats occupés brièvement, il ne serait alors pas surprenant que la plupart des occupations aient été établies en plein air, laissant de fait, peu d'indices archéologiques et devenant, par la même occasion, plus difficiles à identifier et/ou à découvrir. La faiblesse des données de saisonnalité n'autorise aucune tentative de reconstruction des mouvements saisonniers des groupes humains au sein d'un territoire et ne peut donc être confronté au modèle ethnographique pris pour comparaison.

Au Proto-aurignacien

Au Proto-aurignacien, seuls des sites d'habitat en grotte sont actuellement attestés ; une large part des activités pratiquées en plein air par les groupes au Proto-aurignacien reste donc inconnue (sites d'abattage, haltes de chasse, etc.). F. Bachellerie et ses collaborateurs (2011) suggèrent que les armes de chasses utilisées puissent être à l'origine de la difficulté à percevoir les haltes de chasse à l'Aurignacien ; celles-ci pourraient n'être constituées que de « *quelques copeaux de sagaies en bois de renne réaffûtées, éventuellement associés à une pincée de lamelles : autant d'éléments bien plus ténus que ne le sont des pointes lithiques, à la fois plus aisément identifiables que des lamelles (a fortiori lorsqu'elles ne sont pas retouchées) et plus nombreuses que des pointes en bois de renne, car plus fréquemment remplacées que ces dernières* » (BACHELLERIE *et al.*, 2011, p. 154).

Les restes fauniques récoltés dans les gisements témoignent d'épisodes de chasses multiples, perceptibles notamment au travers de la diversité des espèces. La période de migration automnale a été mise à profit pour la chasse à Isturitz et aux Abeilles ; seule la série de Morin ne documente pas de chasses réalisées à l'automne (PIKE TAY *et al.*, 1999). Au moins deux juments gravides ont été abattues durant la migration automnale à Isturitz (*cf.* p. 214) et quatre l'ont été aux Abeilles (*cf.* p. 194). Si ces nombres d'individus paraissent faibles, il faut rappeler que ces indices de saisonnalité ont été obtenus à partir de restes de fœtus. Rien ne permet d'exclure que d'autres individus aient également été chassés à cette période (des mâles, des juments non pleines, des sub-adultes, des juments pleines pour lesquelles les fœtus n'ont pas été transportés). La conduite d'études cémento-chronologiques exhaustives

permettrait en partie de préciser l'importance des chasses réalisées pendant la migration automnale. Quelques expéditions de chasse ont été également menées en hiver à Isturitz, aux Abeilles et à Morin. Les indices de chasses conduites au printemps sont rares et ont uniquement été observés à Isturitz. Aucun élément ne permet d'attester d'occupation estivale des différents gisements (données peu précises à Isturitz et aux Abeilles *cf.* p. 194 et 214).

À l'Aurignacien ancien

Dans le Sud-Ouest de la France, la grande majorité des séries attribuées à l'Aurignacien ancien correspondent à des habitats en grotte ou en abri sous roche. Les quelques sites de plein air connus (Garet, le Basté : CHAUCHAT et THIBAUT, 1968 ; KLARIC, 1999) livrent un matériel similaire aux sites d'habitat en grotte et attestent d'activités variées (domestiques, chasse). Dans le nord du Bassin aquitain, les sites de La Quina aval et de Pataud témoignent d'occupations réparties sur la majeure partie de l'année ; au regard de l'imprécision des indices de saisonnalité, il est difficile de savoir si cette apparente continuité dans l'occupation des deux gisements relève d'un biais méthodologique ou d'une réalité. Les indices de saisonnalité obtenus pour les autres gisements indiquent des occupations plus circonscrites dans l'année : entre mi-été et fin-automne aux Rois (Rendu *in* MICHEL *et al.*, 2008), entre mi-automne et fin-été à l'abri du Chasseur (PALETTA, 2005) et à Castanet (Pike Tay citée dans CASTEL, 2011), et successivement entre fin hiver-printemps puis en été-début automne à Roc-de-Combe (SOULIER, ce travail). Dans le sud du Bassin aquitain, à proximité des Pyrénées, l'automne est systématiquement documenté, associé à l'été et à l'hiver à Isturitz (RENDU, 2007 ; SOULIER, ce travail), à la fin de l'été à la grotte des Hyènes (LETOURNEUX, 2003) et à l'hiver aux Abeilles (SOULIER, ce travail). Hormis à l'abri du Chasseur et à Castanet, la période de migration automnale des ongulés a donc été mise à profit pour l'acquisition du gibier. Si ce n'est à Roc-de-Combe, série pour laquelle la plupart des indices de saisonnalité obtenus identifie des abattages en automne (*cf.* p. 450), aucun élément ne permet toutefois de supposer des chasses de grande envergure lors de la migration automnale. Ce constat devra toutefois être précisé *via* des analyses cémento-chronologiques. Exception faite du gisement des Rois et de la grotte des Hyènes, tous les sites ont également été occupés en hiver. Dans les Pyrénées, aucune chasse printanière n'est attestée, ce qui s'oppose avec le Nord du Bassin aquitain où des chasses au Renne ont été conduites au printemps à l'abri du Chasseur, à Castanet, à Roc-de-Combe, à Pataud et à La Quina aval. Les indices de chasses en été sont peu fréquents mais se retrouvent tout aussi bien dans le nord du Bassin aquitain (Pataud, Roc-de-Combe, Les Rois) que dans le sud (Isturitz).

La difficile comparaison diachronique des données sur l'organisation territoriale

Au terme de cette discussion, on ne peut que souligner l'inégalité des informations disponibles –en nombre de sites et de données– entre le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien.

La faiblesse du corpus est un obstacle majeur pour appréhender les systèmes de mobilité des groupes humains du Châtelperronien. La présence de sites d'habitat en plein air, associé au fait que les occupations en grotte témoignent systématiquement d'occupations brèves et clairement spécialisées, pourrait appuyer l'idée d'une mobilité importante de ces groupes humains. Les analyses réalisées sur la provenance des matières premières indiquent toutefois un approvisionnement exclusivement local ou sub-local (Fig. 5.17 p. 452). Ces données peuvent indiquer que cette forte mobilité était restreinte à un périmètre limité ou que cette mobilité était telle qu'elle ne permettait pas aux Hommes de voyager en emportant des réserves de matière première, les amenant donc à privilégier l'utilisation de ressources locales à chaque installation.

Au Proto-aurignacien, les gisements sont systématiquement occupés à l'automne. Cette période correspond, dans le modèle pris en comparaison, aux grands rassemblements pour les chasses communautaires. Les denrées issues des chasses automnales permettent de constituer des stocks utilisés en hiver. D'après les données archéologiques disponibles pour le Proto-aurignacien, la période de migration automnale des ongulés a été mise à profit pour l'acquisition d'un gibier gras et avec une peau de bonne qualité. S'il est délicat de démontrer un stockage des denrées, la mise en évidence de l'exploitation de l'os comme combustible pourrait être considérée comme un indice de fumage de viande. Pour de nombreux groupes de chasseurs-cueilleurs (sub-) actuels, l'hiver est une période de relative sédentarité au cours de laquelle différentes familles se regroupent pour effectuer des activités variées. Au regard de l'intérêt nutritif limité du gibier, la chasse se réduit alors à quelques expéditions au gré des rencontres. Pour le Proto-aurignacien, l'abondance des indices de prélèvement de peaux/fourrures observés à Isturitz et aux Abeilles, et l'importance tenue par les activités de préparation des peaux dans ces deux gisements, pourraient constituer des arguments en faveur d'une sédentarité assez marquée lors de la mauvaise saison. Au printemps, et plus encore en été, les sites en grotte semblent avoir été peu utilisés. Cette observation fait également écho au modèle ethnographique selon lequel les groupes humains se dispersent pour profiter du renouveau de la végétation et/ou exploiter les littoraux. Dans ce cas de figure, les sites d'habitat des groupes du Proto-aurignacien pour ces saisons seraient alors peu visibles et/ou auraient aujourd'hui disparus avec la montée du niveau marin. De fortes similitudes apparaissent donc entre le modèle pris pour comparaison et les données disponibles pour le Proto-aurignacien.

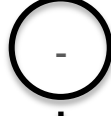
Les données disponibles pour l'Aurignacien ancien indiquent que certains sites pourraient avoir été occupés de façon récurrente sur une grande partie de l'année (La Quina aval et Pataud), pouvant signifier une mobilité des groupes humains assez réduite.

Ces données font, pour partie, écho à ce qui a été décrit au Proto-aurignacien. Les occupations printanières sont toutefois, dans le nord du Bassin aquitain, plus fréquentes (abri du Chasseur, Castanet, La Quina aval, Pataud, et en partie à Roc-de-Combe) alors qu'aucune occupation printanière n'est documentée dans la zone pyrénéenne. L'occupation des cavités en été est documentée à l'Aurignacien ancien dans le nord du Bassin aquitain (Pataud, Roc-de-Combe, et en partie aux Rois et à La Quina aval) mais également dans la zone pyrénéenne (en partie à

Isturitz et à la grotte des Hyènes). À l'Aurignacien ancien, le schéma d'exploitation du territoire semble quelque peu différent du Proto-aurignacien. Il faut toutefois signaler que le nombre de gisements ayant livré des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien est nettement plus important que ce qui n'est documenté pour le Proto-aurignacien. Si des occupations en grottes ou abris sous roche sont documentées pour toutes les saisons, l'été et le printemps restent sous représentées par rapport à l'automne et à l'hiver. Il est donc possible, à l'instar de ce qui a été proposé pour le Proto-aurignacien, d'envisager une mobilité plus importante durant ces deux saisons, avec des installations en plein air. Cette hypothèse pourrait par ailleurs constituer un facteur explicatif à l'aire de dispersion des nombreuses coquilles transformées (ou non) en parure. Seule la découverte et l'étude de nouveaux ensembles pourront accréditer ou invalider cette hypothèse.

Au Châtelperronien, les données mobilisées semblent illustrer une juxtaposition de territoires indépendants les uns des autres. La taille réduite du corpus empêche toutefois d'évaluer la pertinence de ce modèle. À partir du Proto-aurignacien, le grand Sud-Ouest de la France et la corniche Vasco-cantabrique abritent une mosaïque de territoires enchevêtrés de nombreux caractères sont partagés entre les différentes entités. La confrontation des données issues de la circulation des matières premières lithiques, des objets de parure et des saisons d'occupation des sites illustre une intensification des contacts entre les différents territoires perçus depuis le Châtelperronien jusqu'à l'Aurignacien ancien. Au regard de l'inégalité de l'information entre les techno-complexes, il n'est, à l'heure actuelle, pas possible de savoir si ces observations reflètent bien une réalité ou si elles ne sont que la conséquence de biais quantitatifs et qualitatifs. Au Proto-aurignacien et encore plus à l'Aurignacien ancien, les territoires se morcellent tout en gardant de forts contacts entre eux, alors que les éléments de parure se généralisent et se diversifient. Ces données offrent un parallèle intéressant à l'hypothèse selon laquelle le développement de parures serait lié à un accroissement de la démographie et donc à un besoin de se singulariser et d'affirmer son appartenance à une tribu face à des contacts inter-sociétés plus fréquents (KUHN *et al.*, 2001 ; KUHN et STINER, 2006 ; STINER et KUHN, 2006 ; ZILHÃO, 2007).

Conclusions et perspectives



Neuf ensembles archéologiques, provenant de quatre gisements de référence pour le début du Paléolithique supérieur en Europe de l'Ouest, ont été analysés dans le cadre de ce travail. De par le nombre de séries étudiées et son emprise géographique, ce travail offre un cadre renouvelé pour cette période tant débattue en Préhistoire. Les ensembles fauniques ont été analysés selon une approche archéozoologique classique, complétée par une étude détaillée des traces de boucherie à la lumière de référentiels expérimentaux et ethnographiques de découpe de carcasses. La sollicitation d'une importante bibliographie ethnographique a également contribué à une meilleure compréhension des comportements de subsistance adoptés par ces Hommes du début du Paléolithique supérieur. L'analyse intégrée des restes fauniques issus de l'alimentation et de ceux utilisés à des fins techniques et symboliques a, elle, permis de reconstruire les chaînes opératoires du traitement de la faune et illustrent toute une panoplie de comportements variés. Cette étape a permis de montrer que les différentes sphères d'activités s'imbriquent de manière complexe. Les résultats acquis au cours de ce travail ont ensuite été confrontés aux données disponibles pour d'autres ensembles attribués au Châtelperronien, au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien mais également avec le Moustérien à denticulés de débitage discoïde.

L'acquisition du gibier au Paléolithique supérieur ancien dans le Sud-Ouest de la France

L'étude de séries documentant les phases initiales du Paléolithique supérieur nous a permis de réfuter l'hypothèse de l'apparition de chasses spécialisées focalisées vers l'acquisition du Renne (MELLARS 1973, 1989, 1996 et 2004). Si l'importance tenue par cette espèce dans les spectres fauniques augmente depuis le Châtelperronien jusqu'à l'Aurignacien ancien, la prise en compte du poids de viande des espèces montre que les quelques chevaux et bovinés identifiés dans chaque site assurent la majeure partie de la masse carnée exploitée.

Au regard de l'investissement nécessaire à la confection des pointes de sagaie organiques et des probabilités de fractures, ce type d'arme est considéré comme davantage lié à la pratique de chasses collectives (PELEGRIN, 2000 ; VALENTIN, 2008 ; BACHELLERIE *et al.*, 2011). La reconstruction des stratégies de chasse mises en œuvre au début du Paléolithique supérieur nous a toutefois permis, si ce n'est de rejeter la pratique de chasses collectives, tout du moins de minorer l'importance tenue par ce type de chasse à cette période. Si, au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, quelques indices laissent à penser que des chasses communautaires peuvent avoir été conduites à l'automne, lors des grandes migrations, les chasseurs ont fréquemment abattu des proies isolées. Le peu de séries disponibles avec faune conservée pour la période du Châtelperronien ne permet pas de caractériser l'effet de ces armes de chasse sur les stratégies d'acquisition mises en œuvre. Dès les premières manifestations du Paléolithique supérieur, les chasseurs font preuve de fortes aptitudes d'adaptation dans leurs stratégies de capture, en exploitant tour-à-tour des espèces variées, à la méfiance et au comportement face au danger très différents.

Cette étude a également permis de souligner un changement majeur dans les modes d'acquisition du gibier par rapport à la fin du Moustérien : l'abandon du piégeage à l'aide de la topographie. Ce constat témoigne d'un changement profond des stratégies de prédation en attestant d'un rapport différent des Hommes vis-à-vis de leur environnement relativement à la fin du Paléolithique moyen.

En termes de sélection des proies par rapport à leur âge, nous avons souligné que, quel que soit le techno-complexe considéré, le Renne est systématiquement chassé de façon plus aléatoire que ne le sont les ongulés de grande taille. L'autre point mis en évidence au cours de ce travail est, qu'au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, on peut noter une plus forte présence des individus adultes pour le Cheval et les Bovinés. Les NMI sont toutefois très faibles et ne permettent pas de discerner s'il s'agit réellement d'une plus forte sélection des proies chassées —potentiellement liée aux nouvelles armes de chasse— ou d'un biais relatif à la taille des échantillons.

La compilation des informations disponibles sur les saisons de capture des proies signale qu'aucun des groupes humains considérés n'a pratiqué d'exploitation exclusivement orientée vers l'acquisition des individus dans leur période la plus favorable en termes de masse carnée et grasseuse. Aucune complémentarité en termes de saisons de chasse n'a pu être mise en évidence entre les différents gisements considérés. Des complémentarités saisonnières entre taxons ont toutefois été soulignées au sein d'une même série.

Vers une exploitation des carcasses optimisée ?

À partir du Proto-aurignacien, les techniques d'exploitation alimentaire du gibier mises en œuvre apparaissent clairement optimisées puisque toutes les denrées consommables sont prélevées. L'extraction de cervelle, de tendons et d'étuis cornés de sabots est documentée dès les premières phases de l'Aurignacien mais les volontés sous-jacentes à l'utilisation de ces éléments à emploi multiple (alimentaire et/ou technique) est délicate à définir. La faiblesse des données disponibles pour le Châtelperronien ne permet pas de vérifier si le fait que ces activités ne soient pas documentées trahit une différence dans les modes d'exploitation ou relève d'un biais qualitatif lié aux échantillons analysés. Aucune activité de ce type n'est actuellement décrite pour la fin du Moustérien.

L'utilisation de modes de consommation variés a été observée à partir du Proto-aurignacien : si, en règle générale, la viande était désossée à crue, certains éléments ont été consommés grillés tel quel. Aucun indice de ce type n'a été relevé dans les ensembles attribués au Châtelperronien et aucune des études disponibles pour la fin du Moustérien ne mentionne de consommation de viande grillée.

Le report systématique des stries de découpe n'a pas permis d'identifier de différences importantes dans les gestes de boucherie entre le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien : les stries sont quasi exclusivement courtes et obliques/transverses. Un changement dans les modes de prélèvement de la viande intervient toutefois au sein du Paléolithique supérieur.

La localisation des stries créées lors du dépouillement a permis d'observer un traitement différé des bas-de-pattes au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien. Cette opération n'a pas été observée dans les ensembles châtelperroniens étudiés et aucune analyse de sites de la fin du Moustérien n'atteste de cette pratique. Au Proto-aurignacien, les indices de récupération de la peau et de la fourrure sont nombreux, signalent un retrait visant à l'obtention de peaux de grandes dimensions et attestent de l'exploitation d'une large gamme d'espèces : Renne, Cheval, Bovinés, Renard, Loup, Chat sauvage, Hyène et Ours. Cette recherche de peau a également pu être documentée à l'Aurignacien ancien et au Châtelperronien mais semble avoir été conduite sur une variété plus réduite d'espèces. La confrontation de ces données avec les indices de saisonnalité d'occupation des gisements appuie l'importance tenue par l'acquisition de peaux aux débuts du Paléolithique supérieur puisque celles-ci semblent avoir été recherchées lorsqu'elles étaient de qualité optimale. Aucune information de ce type n'est disponible pour la fin du Moustérien.

Les indices de fracturation attestent de l'investissement consacré à la récolte de la moelle osseuse dans les différents ensembles analysés. À partir du Châtelperronien, et plus encore au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien, tous les os à cavité médullaire sont traités afin de récupérer jusqu'à la plus petite quantité de moelle. Cet attrait pour la moelle osseuse se vérifie également en termes d'espèces exploitées puisque, si la fracturation d'ossements de Renne, à faible épaisseur corticale, est relativement aisée, il n'en est pas de même pour les ongulés de grande taille. L'exploitation du Cheval est à souligner car, outre l'investissement nécessaire à la fracturation des ossements, la quantité de moelle osseuse est réduite en raison de la forte présence du tissu spongieux. Les qualités nutritives et gustatives de la moelle de Cheval, sans équivalence chez les autres taxons (LÉVINE, 1998 ; OUTRAM et ROWLEY-CONWY, 1998), pourrait expliquer l'effort consacré à cette activité pour cette espèce. Aucune récurrence nette dans la localisation des indices de percussion n'a été observée ; cette variabilité pourrait résulter de techniques propres à chaque individu ou traduire un traitement des os à moelle au fur et à mesure de l'introduction des carcasses dans les gisements. La dispersion des encoches de percussion illustre une fracturation des os en plusieurs segments, opération qui ne semble pas utile en cas de chauffe préalable des os (qui entraîne une liquéfaction de la moelle). La moelle osseuse pourrait avoir été extraite crue, potentiellement afin d'être conservée. La confection de bouillon gras a été suggérée pour tous les ensembles analysés. Aucune mention de cette pratique, fort coûteuse en temps et en énergie pour un rendement somme toute limité, n'est faite dans les études de sites de la fin du Paléolithique moyen alors qu'elle est documentée dans la plupart des ensembles analysés dans ce travail, du Châtelperronien à l'Aurignacien ancien. D'autres moyens d'exploitation de la graisse, par réduction des extrémités articulaires en poudre (obtention d'une pâte d'os), sont toutefois envisagés pour certaines séries du Moustérien (COSTAMAGNO, sous presse b).

Le développement de l'industrie en matière dure animale et de la parure : quel(s) impact(s) sur l'exploitation du gibier ?

L'analyse intégrée de la « matière animale » nous a permis de mettre en évidence une exploitation complexe du gibier dès les premières manifestations du Paléolithique supérieur.

L'acquisition des proies répond fréquemment à la fois à des besoins alimentaires et techniques, voire symboliques et ces différentes sphères apparaissent intimement liées et inter-dépendantes. La présence d'os brûlés a été systématiquement relevée dans les séries analysées et atteste la plupart du temps d'un emploi comme matière combustible. Si les analyses publiées pour des séries du Paléolithique moyen indiquent que cette pratique se manifeste bien avant le début du Paléolithique supérieur (*e.g.* DAUJEARD, 2008 ; COSTAMAGNO *et al.*, 2009b), elle ne semble pas avoir été aussi systématiquement pratiquée qu'au début du Paléolithique supérieur. L'observation des pièces avec traces d'exploitation technique a essentiellement porté sur les retouchoirs qui sont les outils dominants pour cette période. Un débitage contrôlé en vue de l'obtention d'une morphologie de support prédéterminée a été mis en évidence au Proto-aurignacien et à l'Aurignacien ancien ainsi qu'une sélection des supports en amont des activités de récupération de la moelle osseuse, attestant ainsi de l'anticipation de leur production par rapport aux activités de boucherie. Le choix du taxon ne résulte pas non plus d'un prélèvement aléatoire mais répond à des propriétés intrinsèques aux ossements. Dès le début du Paléolithique supérieur, l'exploitation du gibier semble dictée par une anticipation des besoins techniques qui se manifeste par des choix opérés à différents moments de la chaîne opératoire de traitement : phase d'acquisition (choix de l'espèce : *e.g.* gros gabarit pour la confection de retouchoir), phase de transport avec, par exemple, un emport ponctuel des métapodes ou des côtes, et au sein des activités d'exploitation alimentaire (en amont de la fracturation des os, de la cuisson des aliments, au détriment de l'utilisation de la matière comme combustible, etc.). Aucune mention de ce type n'est documentée pour le Paléolithique moyen (voir toutefois MOZOTA HOLGUERAS, 2012) mais l'absence d'étude intégrée constitue un frein à la caractérisation de cet outil. En ce qui concerne les autres outils en matière osseuse, certains supports attestent d'une acquisition disjointe de la sphère alimentaire (*e.g.* récolte de bois de chute, de dents de carnivores, d'ivoire, etc.). Une évolution du statut de certaines espèces semble se dégager pour la période considérée (*e.g.* le Renard passe de la sphère technique à une exploitation technique et alimentaire entre le Châtelperronien et l'Aurignacien ancien à Roc-de-Combe).

Systèmes de mobilité et organisation sociale à l'aube du Paléolithique supérieur

La confrontation des données issues des analyses archéozoologiques avec les autres données de la culture matérielle, illustre la coexistence de plusieurs territoires au sein du Grand Sud-Ouest de la France et de la corniche Vasco-cantabrique pour le début du Paléolithique supérieur. Des contacts entre les différents territoires proposés existent et semblent s'intensifier du Châtelperronien à l'Aurignacien ancien.

Deux systèmes de mobilité différents ont été proposés. Pour le Châtelperronien, si les données sont rares, l'état actuel de la recherche semble témoigner d'une mobilité importante, caractérisée par des occupations fréquemment établies en plein air. Pour le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien, les systèmes de mobilité semblent se rapprocher de ceux adoptés par de nombreux peuples de chasseurs-cueilleurs vivant en milieu froid, avec une relative sédentarité en abri en automne et en hiver et une grande mobilité au printemps et en été,

potentiellement *via* l'établissement de campements en plein air occupés brièvement. Cette plus forte sédentarité pourrait, notamment, avoir permis la mise en place et le contrôle de pièges pour la récupération de peaux de petit gibier. De nombreux indices de traitement des peaux sont en effet attestés dans les gisements du début de l'Aurignacien.

Ce travail offre donc un cadre renouvelé pour les études sur l'émergence du Paléolithique supérieur grâce à une meilleure caractérisation des systèmes d'exploitation de la faune. Il dépeint une exploitation complexe du gibier, partitionnée dans le temps et dans l'espace, au sein de laquelle s'enchevêtrent les différentes sphères d'exploitation. La gestion des ressources animales apparaît, de fait, complexe et témoigne d'une organisation planifiée. L'analyse des traces de boucherie, conduite avec les outils classiquement utilisés par les archéozoologues complétés par l'utilisation de référentiels expérimentaux sur les stries de boucherie et de données provenant de la littérature ethnographique, a permis d'aller au-delà de l'aspect comportemental et de toucher du doigt quelques spécificités culturelles. La généralisation de ce type d'étude permettra de mieux cerner la variabilité des comportements de subsistance et de préciser les spécificités culturelles perceptibles à travers les restes de faunes. Au terme de cette étude, il apparaît que les comportements de subsistance au début du Paléolithique supérieur se placent en continuité de ce qui est documenté pour le Paléolithique moyen sur certains aspects et s'en démarquent sur d'autres. L'absence d'études synthétiques et régionales, tel que réalisé dans ce travail, est toutefois un frein aux comparaisons entreprises.

Perspectives

À l'issue de cette analyse, de nombreuses questions restent en suspend et plusieurs champs d'investigation se dessinent.

D'un point de vue méthodologique

Au regard des informations fournies par les référentiels de boucherie, ceux-ci doivent être poursuivis afin de mieux appréhender la variabilité inhérente au traitement alimentaire du gibier. Différents états de fraîcheur de carcasses (notamment des carcasses gelées) doivent être testés afin d'identifier si ce facteur peut influencer sur la création, l'orientation et la morphologie des stries de découpe. Les espèces traitées doivent également se diversifier ; des expérimentations sur le Cheval doivent être menées au regard des différences morphologiques fortes entre ce taxon et les cervidés et bovidés. L'utilisation de lames et lamelles, emmanchées ou non, semble également un point intéressant à développer en expérimentation afin de mieux caractériser l'effet de l'outil utilisé sur les traces de boucherie observées.

La poursuite des expérimentations permettrait également de vérifier la validité des nouveaux codes présentés dans la partie 1.2 de ce travail. Les stries ubiquistes concernent généralement

les étapes de décharnement et de désarticulation. Une meilleure caractérisation de ces stries est indispensable et les probabilités de création de ces deux types de stries doit être appréhendé. Par exemple, si ces stries sont localisées à proximité d'une extrémité articulaire et que le muscle est fin à cet endroit là, quelles sont les probabilités de produire des stries profondes dans cette zone ? Cette discrimination des stries de décharnement et de désarticulation apparaît primordiale au regard des spécificités des comportements de subsistance que l'activité de désarticulation peut documenter. De la même manière, ce travail a échoué à mettre en évidence des récurrences nettes dans la localisation des stries, que ce soit intra ou inter techno-complexes. Le degré de variabilité dans la localisation de stries devra être appréhendé dans le cadre d'un protocole bien systématisé, par exemple en analysant les stries créées pour un même élément squelettique par un boucher expérimenté qui débite systématiquement les mêmes portions de viande.

À l'instar et en continuité de ce qui a été pratiqué par différents chercheurs, la poursuite d'observations ethnographiques de boucherie apparaît primordiale. Si, plusieurs observations ont d'ores et déjà été conduites, l'utilisation d'un protocole d'observation et de prise de notes rigoureux n'a pas été systématique, limitant de fait la portée des études et l'utilisation des données. C'est le cas, par exemple, du travail de report de stries réalisé par Y. Abe (2005) qui ne permet pas de rattacher une strie à une activité du fait de l'absence de contrôle sur les activités de boucherie. Les seules observations ethnographiques utilisables à l'heure actuelle correspondent à celles réalisées par P.J. Nilssen (2000) –mais qui portent sur des espèces et des groupes humains d'Afrique du Sud et sont donc difficilement transposables au contexte froid du début du Paléolithique supérieur– et à celles effectuées par S. Costamagno et F. David (2009) sur un peuple sibérien –mais dont le corpus est limité à quelques carcasses.

Afin de faciliter la confrontation des planches de report, un traitement SIG doit être envisagé. En effet, dans le cadre de ce travail, les planches ont été traitées directement sous Illustrator®. Dans le cadre de séries numériquement importantes, comme à La Quina aval pour le niveau attribué à l'Aurignacien ancien, nous nous sommes heurtée à la difficulté de gérer une telle masse de données. Cette technique d'analyse permettra par ailleurs d'affiner nos capacités à percevoir les zones affectées de façon récurrente, qu'il s'agisse de stries de découpe, de stigmates de fracturation, voire même des plages de retouches.

Pour terminer avec les perspectives sur les traces de boucherie, il serait intéressant d'évaluer si, dans quelle mesure, et sous quelle forme, l'état de fraîcheur de la carcasse et des modes de préparation des ossements (cru, bouilli, gelé) influent sur les stigmates de fracturation. Cet aspect permettrait, *in fine*, de mieux cerner les modes de traitement des carcasses.

L'analyse détaillée des retouchoirs nous a permis de souligner plusieurs points importants sur le choix de l'espèce, la morphologie et le mode d'obtention des supports. La poursuite de ce type d'étude sur d'autres séries et d'autres contextes, permettra non seulement d'appréhender l'évolution de l'outil « retouchoir » mais également de mieux discuter des chaînes opératoires de traitement des carcasses et du degré d'imbrication des sphères alimentaire et technique.

Un dernier point méthodologique fondamental doit être plus amplement discuté : la relation entre les différentes méthodes utilisées pour identifier les saisons de capture du gibier. En effet, les différentes méthodes sont appliquées sur des types d'individus différents : la mesure d'os de fœtus informe sur des femelles gravides, l'observation des surfaces occlusales

concerne les jeunes individus et la cémento-chronologie s'applique préférentiellement sur des individus adultes. Or, la littérature ethnographique met bien en avant que certains types de populations peuvent être spécifiquement chassés à une saison (*e.g.* les jeunes individus pour leur peau).

D'un point de vue du corpus

Dans le cadre de cette thèse, aucune étude spatiale n'a été effectuée, soit parce que les données n'étaient pas disponibles (aux Abeilles et à Roc-de-Combe), ou qu'elles étaient difficilement exploitables en l'état et nécessitaient un travail collectif inter-disciplinaire qui n'a malheureusement pas eu le temps d'être entrepris (à La Quina aval et à Isturitz). Ce type de travail devra être réalisé non seulement, afin de mieux discuter de l'histoire taphonomique des ensembles, mais aussi afin de percevoir d'éventuelles répartitions spatiales particulières (aires de traitements spécifiques, etc.) au sein des niveaux archéologiques.

Comme nous l'avons souligné, les séries du début du Paléolithique supérieur restent peu étudiées d'un point de vue archéozoologique. En ce sens, la poursuite d'analyses archéozoologiques s'avère indispensable si l'on veut pouvoir espérer une meilleure caractérisation des comportements de subsistance de cette période. La série de La Tuto de Camalhot apparaît, entre autre, comme un candidat très intéressant de par sa position géographique et la qualité de préservation des restes fauniques.

Plusieurs critères testés et avérés au début du Paléolithique supérieur semblent absents à la fin du Moustérien mais il est difficile d'identifier si ces différences relèvent de comportements humains variés ou d'un biais artificiellement créé par les méthodes d'étude des restes fauniques. Ce type d'étude devra donc être élargi à toute la fin du Paléolithique moyen. Nous avons également insisté sur le flou concernant les auteurs des différents techno-complexes auxquels ce travail s'est intéressé, ne permettant, de fait, pas d'intégrer l'aspect biologique à ce travail. Afin d'aborder cet aspect, l'analyse de séries aurignaciennes plus récentes et de séries moustériennes –périodes pour lesquelles les protagonistes sont clairement définis– s'avère indispensable. Le techno-complexe Quina apparaît très prometteur pour mieux discuter des comportements de subsistance de l'Aurignacien ancien. Des reports de traces de boucherie s'avèrent indispensables pour cette période où les conditions environnementales semblent proches de celles de l'Aurignacien ancien.

D'un point de vue de l'exploitation technique de l'animale, les planches de localisation des retouchoirs réalisées dans ce travail offrent un point de départ qu'il serait intéressant de poursuivre afin de mieux appréhender la variabilité des choix de zones utilisées et de distinguer des morphologies d'éclats osseux particulièrement propices à leur utilisation comme support. Il serait également intéressant, au regard des données acquises ici, d'expérimenter les différentes zones choisies par ces groupes aurignaciens afin de détecter d'éventuelles particularités offertes par tel ou tel type d'os, telle ou telle espèce et telle ou telle morphologie d'éclat afin de détecter d'éventuelles propriétés techniques particulières non suspectées. Au-delà de cet aspect, il apparaît nécessaire de multiplier les études combinant les

restes fauniques issus de l'alimentation et ceux exploités en industrie afin de mieux percevoir les choix ayant régi le traitement des carcasses.

Enfin, nous avons souligné le frein aux études archéozoologiques inhérent aux méthodes de fouille. La plupart des séries documentant le début du Paléolithique supérieur sont issues de fouilles anciennes et souffrent des méthodes de collecte en vigueur à cette époque là. Une reprise de fouille apparaît primordiale au regard de l'intérêt de certains gisements. Le potentiel des séries des Abeilles et de Roc-de-Combe a été souligné dans le cadre de ce travail et doit être réévalué à la lumière de fouilles conduites avec des méthodes de récoltes exhaustives et une prise de coordonnées en trois dimensions. Une reprise de fouille permettrait d'appuyer la place importante occupée par ces deux gisements documentant les phases initiales du Paléolithique supérieur.

Bibliographie



- Abe Y. (2005) Hunting and butchering patterns of the evenki in the Northern Transbaikalia Russia, Stony Brook University: 225 p.
- Abe Y., Marean C.W., Nilssen P.J., Assefa Z. et Stone E.C. (2002) The Analysis of Cutmarks on Archaeofauna: A Review and Critique of Quantification Procedures, and a New Image-Analysis GIS Approach, *American Antiquity*, 67, (4): 643-663
- Airvaux J. (2004) Le site paléolithique de chez-Pinaud à Jonzac, Charente-Maritime. Premiers résultats : études sur la coupe gauche, *Préhistoire du Sud-Ouest*, Cressensac (Suppl. 8): 181 p.
- Alendal E., de Bie S. et van Wieren S.E. (1979) Size and composition of the wild reindeer population (*Rangifer tarandus platyrhynchus* Vrolik) in the Southeast Svalbard Nature Reserve, *Holarctic Ecology*, 2: 101-107
- Altuna J. (1971) Los mamíferos del yacimiento prehistórico de Morín in González Echegaray, J. et Freeman, L.G. eds., *Cueva Morín: Excavaciones 1966-1968*, Santander: pp. 367-399
- Altuna J. (2006) Faune de mammifères de la grotte préhistorique des Abeilles, Haute Garonne in Laplace, G., Barandiarán, I., Saenz de Buruaga, A. et Altuna, J. eds., *Les Aurignaciens pyrénéens des Abeilles et méditerranéen de Régismont-le-Haut. Analyses typologique et paléontologique*, Les Eyzies-de-Tayac: pp. 142-153
- Altuna J. et Mariezkurrena K. (2000) Macromamíferos del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 52: 107-181
- Alves R.R.N., Mendonça L.E.T., Confessor M.V.A., Vieira W.L.S. et Lopez L.C.S. (2009) Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5, (12): 1-16
- AMAP (1998) AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), xii + 859 p.
- Amiotte-Suchet L. et Plattet P. (2003) L'amour, la chance, le jeu... des thèmes sérieux en Sibérie. Entretien avec Roberte Hamayon, *ethnographiques.org*, 4 (en ligne)
- Andrews P. (1990) Owls, Caves and Fossils, University of Chicago Press, Chicago: 239 p.
- Andrews P. (1995) Experiments in Taphonomy, *Journal of Archaeological Science*, 22, (2): 147-153
- Andrews P. et Cook J. (1985) Natural modifications to bones in a temperate setting, *Man*, 20: 675-691
- Arambourou R. et Jude P. (1964) Le gisement de la Chèvre à Bourdeilles (Dordogne), Impressions R. et M. Magne, Périgueux: 132 p.
- Århem K. (1989) Maasai Food Symbolism: The Cultural Connotations of Milk, Meat, and Blood in the Pastoral Maasai Diet, *Anthropos*, 84: 1-23
- Armand D. (2005) Le Bison du site moustérien de La Quina (Charente) in Crégut-Bonnoure, E. eds., *Les Ongulés Holarctiques du Pliocène et du Pléistocène*: pp. 67-74
- Armand D. et Delagnes A. (1998) Les retouchoirs en os d'Artenac (couche 6c) : perspectives archéozoologiques, taphonomiques et expérimentales in Brugal, J.-P., Meignen, L. et Patou-Mathis, M. eds., *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique, Actes des 18e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 23-25 octobre 1997*, Sofia Antipolis: pp. 205-214
- Arrizabalaga Á. (1995) La industria lítica del Paleolítico Superior Inicial en el Oriente Cantábrico, Tesis doctoral de la Universidad del País Vasco: 1000 p.
- Arrizabalaga Á. (2000) Los tecnocomplejos líticos del yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 52: 193-343

- Ashford G. et Castleden J. (2001) Inuit Observations on Climate Change. Final Report june 1999-june 2001, *International Institute for Sustainable Development*: 37 p.
- Astre G. (1939) La Tutto de Camayot et sa faune aurignacienne, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, LXXIII: 163-166
- Audouin F. et Plisson H. (1982) Les ocres et leurs témoins au Paléolithique en France ; enquête et expériences sur leur validité archéologique, *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques*, 8: 33-80
- Auguste P. (1994) Introduction générale : la fossilisation in Patou-Mathis, M. eds., *Outillage peu élaboré en os et bois de Cervidés*, 6e Table Ronde Taphonomie Bone Modification: pp. 11-28
- Averbouh A. (2000) Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques, Thèse de Doctorat, Université Paris 1: 503 p.

B

- Bachellerie F. (2011) Quelle unité pour le Châtelperronien ? Apport de l'analyse taphonomique et techno-économique des industries lithiques de trois gisements aquitains de plein-air : le Basté (Pyrénées-Atlantiques), Bidart (Pyrénées-Atlantiques) et Canaule II (Dordogne), Thèse de doctorat, Université Bordeaux I: 441 p.
- Bachellerie F., Bon F., Deschamps M., Eizenberg L., Henry-Gambier D., Mourre V., Pelegrin J., Primault J., Scandiuizzi R. et Thiébault C. (2011) La signature archéologique de l'activité de chasse appliquée à la comparaison des industries moustériennes, châtelperroniennes et aurignaciennes des Pyrénées : nature des équipements et fonctions des sites, *P@lethnologie*: 131-168
- Bachellerie F., Bordes J.-G., Morala A. et Pelegrin J. (2007) Étude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site Châtelperronien de plein air en Bergeracois (Creysse, Dordogne), *Paléo*, 19: 259-280
- Baffier D. et Julien M. (1990) L'outillage en os des niveaux châtelperroniens d'Arcy-sur-Cur in Farizy, C. eds., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe, actes du colloque international de Nemours*: pp. 329-334
- Bahr A.M.B. (2005) *Indigenous Religions*, Chelsea House Publishers: 209 p.
- Bailey S. et Hublin J.J. (2005) Who made the early Aurignacian? A reconsideration of the Brassempouy dental remains., *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17: 115-121
- Bailey S., Weaver T.D. et Hublin J.J. (2009) Who made the Aurignacian and other early Upper Paleolithic industries?, *Journal of Human Evolution*, 57: 11-26
- Baillargeon M. (2006) Hide Tanning: The Act of Reviving in Frink, L. et Weedman, K. eds., *Gender and Hide Production*, Lanham: pp. 143-152
- Baker J.D. (2009) Prehistoric Bone Grease Production in Wisconsin's Driftless Area: A Review of the Evidence and Its Implications, PhD thesis de l'University of Tennessee: 332 p.
- Banerjee S. (2003) Arctic National Wildlife Refuge: Seasons of Life & Land, Photographic Journey, Mountaineers Books, Seattle, Wash.: 176 p.
- Banfield A.W.F. (1954) Preliminary investigations of the barren-ground caribou, Canadian Wildlife Service Management Bulletin Series 1, 10A, Ottawa: 79 p.
- Banfield A.W.F. (1977) The mammals of Canada, Presses de l'Université de Laval et University of Toronto Press: 406 p.

- Bar-Yosef O. (2006) Neanderthals and Modern Humans: a different interpretation in Conard, N. eds., *When Neandertals and Modern Humans met*, éd. Kerns Veralg, Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen: pp. 467-482
- Bar-Yosef O. (2007) The dispersal of Modern Humans in Eurasia: a cultural interpretation in Mellars, P., Bar-Yosef, O. et Stringer, C. eds., *Rethinking the human revolution. New behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*, Cambridge: pp. 207-217
- Bar-Yosef O. et Bordes J.-G. (2010) Who were the makers of the Châtelperronian culture?, *Journal of Human Evolution*, 59, (5): 586-593
- Barandiarán I. (2006) L'outillage aurignacien en os, bois de cervidé et ivoire de la grotte des Abeilles in Laplace, G., Barandiarán, I., Saenz de Buruaga, A. et Altuna, J. eds., *Les Aurignaciens pyrénéens des Abeilles et méditerranéen de Régismont-le-Haut. Analyses typologique et paléontologique*, Les Eyzies-de-Tayac: pp. 112-123
- Barham L.S. (2002) Systematic pigment use in the Middle Pleistocene of south-central Africa, *Current Anthropology*, 31: 181-190
- Barone R. (1986) Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1 - Ostéologie, Vigot, Paris: 761 p.
- Barone R. (1999) Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome 1 : Ostéologie. 4e édition, Vigot Frères, Paris: 761 p.
- Barshay-Szmidt C.C., Eizenberg L. et Deschamps M. (2012) Radiocarbon (AMS) dating the Classic Aurignacian, Proto-Aurignacian and Vasconian Mousterian at Gatzarria Cave (Pyénées-Atlantiques, France), *Paléo*, 23: 11-38
- Bartolomei G., Broglio A., Cassoli P.F., Castelletti L., Cattani L., Cremaschi M., Giacobini G., Malerba G., Maspero A., Peresani M., Sartorelli A. et Tagliacozzo A. (1994) La Grotte de Fumane : un site aurignacien au pied des Alpes, *Preistoria Alpina*, 28, (1): 131-179
- Bartram L.E. (1993) Perspectives on skeletal part profiles and utility curves from eastern Kalahari ethnoarchaeology in Hudson, G. eds., *From bones to behavior*, Carbondale IL (US): pp. 115-137
- Bartram L.E., Kroll E.M. et Bunn H.T. (1991) Variability in camp structure and bone food refuse Patterning at Kua San Hunter-Gatherer Camps in Kroll, E.M. et Price, T.D. eds., *The interpretation of ARchaeological Spatial Patterning*, New York: pp. 77-148
- Bartram L.E. et Marean C. (1999) Explaining the pattern of bovid skeletal element abundance at Klasies River Mouth, South Africa: Kua ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age archaeofauna, long bone fragmentation, and carnivore ravaging, *Journal of Archaeological Science*, 26: 9-29
- Baud C.A. (1986) Altérations osseuses post-mortem d'origine fongique ou bactérienne in Duday, H. et Masset, C. eds., *Anthropologie physique et archéologie : Méthodes d'étude des sépultures*, Paris / Bordeaux: pp. 135-146
- Beauval C. et Morin E. (2010) Les repaires d'hyènes du Lussacois (Lussac-les-Châteaux, Vienne, France). Apport des sites des Plumettes et des Rochers-de-Villeneuve. in Buisson-Catil, J. et Primault, J. eds., *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Villefranche-de-Rouergue: pp. 175-189
- Beauval C. et Rendu W. (2012) Études Taphonomiques et Archéozoologiques in eds., *Rapport de fouilles. Les bouffias à La Chapelle-aux-Saints*, Rapport de fouilles déposé au SRA du Limousin
- Behrensmeyer A.K. (1978) Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Paleobiology*, 4, (2): 150-162
- Bennett D. et Hoffmann R.S. (1999) *Equus caballus*, American Society of Mammalogists (No. 628), 1-14

- Berger J. (1977) Organizational Systems and Dominance in Feral Horses in the Grand Canyon, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 2: 131-146
- Berger J. (1986) Wild horses of the Great Basin: social competition and population size. Wildlife and behavior and ecology (USA), University of Chicago Press, Chicago: 330 p.
- Berger J. et Cunningham C. (1994) Bison: Mating and Conservation in Small Populations, Columbia University Press, New York: 330 p.
- Berger T.D. et Trinkaus E. (1995) Patterns of Trauma among the Neandertals *Journal of Archaeological Science*, 22: 841-852
- Beyries S. (2006) Modélisation du travail du cuir en ethnologie : proposition d'un système ouvert à l'archéologie, *Anthropozoologica*, 43, (1): 9-42
- Bez J.-F. (1995) Une expérience de découpe bouchère pratiquée au silex : aspects anatomiques, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 4: 41-50
- Bierwirth S.L. (1996) Lithic Analysis in Southwestern France. Middle Paleolithic assemblages from the site of La Quina, BAR International series 633, Oxford: 75 p.
- Bignon O. (2003) Diversité et exploitation des équidés au Tardiglaciaire en Europe occidentale : Implications pour les stratégies de subsistance et les modes de vie au Magdalénien et à l'Azilien ancien du Bassin parisien, Thèse de doctorat de l'Université Paris X - U. F. R. Ethnologie et Sociologie comparative: 856 p.
- Bignon O. (2006) Approche morphométrique des dents jugales déciduales d'*Equus caballus arcelini* (sensu lato, Guadelli 1991) : critères de détermination et estimation de l'âge d'abattage, *Compte Rendu Palevol*, 5: 1005-1020
- Binford L.R. (1978a) Nunamiut Ethnoarchaeology, Academic Press, New-York: 509 p.
- Binford L.R. (1980) Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation, *American Antiquity*, 45, (1): 4-20
- Binford L.R. (1981) Bones: Ancient Men and Modern Myths, Academic Press: 320 p.
- Binford L.R. (1991) A Corporate Caribou Hunt. Documenting the Archaeology of Past Lifeways, *Expedition*, 33, (1): 33-43
- Binney G. (1929) Hudson Bay en 1928, *The Geographical Journal*, 74, (1): 1-25
- Bird D.W. et O'Connell J.F. (2006) Behavioral ecology and archaeology, *Journal of Archaeological Research*, 14: 143-188
- Blackman M.B. (2006) About Masks: Conversations from Anaktuvuk Pass, Alaska in Collignon, B. et Therrien, M. eds., *Orality in the 21st century: Inuit discourse and practices. Proceedings of the 15th Inuit Studies Conference*, Paris
- Blair E.H. (1996) The Indian Tribes of the Upper Mississippi Valley & Region of the Great Lakes: As Described by Nicolas Perrot, French Commandant in the Northwest, University of Nebraska Press: p.
- Blasco R. et Fernández Peris J. (2012) Small and large game: Human use of diverse faunal resources at Level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Comptes Rendus Palevol*, 11, (4): 265-282
- Blasco R., Rosell J., Domínguez-Rodrigo M., Lozano S., Pastó I., Riba D., Vaquero M., Fernández Peris J., Luis Arsuaga J., Bermúdez de Castro J.M. et Carbonell E. (2013) Learning by Heart: Cultural Patterns in the Faunal Processing Sequence during the Middle Pleistocene, *PLoS ONE*, 8, (2): 1-20
- Blehr O. (1990) Communal hunting as a prerequisite for caribou (wild reindeer) as a human resource in Davis, L.B. et Reeves, B.O.K. eds., *Hunters of the Recent Past*: pp. 304-326
- Blumenshine R.J. (1988) An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages, *Journal of Archaeological Science*, 15: 483-502

- Blumenschine R.J (1995) Percussion marks, tooth marks, and experimental determinations of the timing of hominid and carnivore access to long bones at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. , *Journal of Human Evolution*, 29: 21-51
- Blumenschine R.J et Madrigal T.C. (1993) Variability in long bone marrow yields of East African ungulates and its zooarchaeological implications, *Journal of Archaeological Science*, 20: 555-587
- Blumenschine R.J, Prassack K.A., Kreger C.D. et Pante M.C. (2007) Carnivore tooth-marks, microbial bioerosion, and the invalidation of Domínguez-Rodrigo and Barba's (2006) test of Oldowan hominin scavenging behavior, *Journal of Human Evolution*, 53: 420-426
- Boback S.M., Cox C.L., Ott B.D., Carmody R. et Wrangham R.W. (2007) Cooking and grinding reduces the cost of meat digestion, *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, (148): 651-656
- Bocherens H., Fizet M. et Mariotti A. (1990) Mise en évidence du régime alimentaire végétarien de l'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) par la biogéochimie isotopique (13C, 15N) du collagène fossile, *Compte Rendu de l'Académie des Sciences de Paris*, 311: 1279-1284
- Bocherens H., Fizet M. et Mariotti A. (1994) Diet, physiology and ecology of fossil mammals as inferred from stable carbon and nitrogen isotope biogeochemistry: implications for Pleistocene bears *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 107: 213-225
- Boëda E., Geneste J.-M., Griggo C., Mercier N., Muhesen S., Reyss J. L., Taha A. et Valladas H. (1999) A Levallois point embedded in the vertebra of a wild ass (*Equus africanus*): hafting, projectiles and Mousterian hunting weapons, *Antiquity*, 73: 394-402
- Bon F. (2002) L'Aurignacien entre Mer et Océan : Réflexion sur l'unité des phases anciennes de l'Aurignacien dans le sud de la France, Mémoire de la Société Préhistorique Française: 256 p.
- Bon F. (2006) Les termes de l'Aurignacien, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueologia*, tome 15: 39-65
- Bon F. (2009) Préhistoire. La fabrique de l'homme, Éditions du Seuil (« l'Univers historique »), Paris: 349 p.
- Bon F., Simonnet R. et Vézian J. (2005) L'équipement lithique des Aurignaciens à la Tuto de Camalhot (Saint-Jean-de-Verges, Ariège), sa relation avec la mobilité des groupes et la répartition de leurs activités dans un territoire in Jaubert, J. et Barbaza, M. eds., *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire, actes du 126e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Toulouse, 2001*: pp. 173-184
- Bon F., Teyssandier N. et Bordes J.-G. (2010) La signification culturelle des équipements lithiques in Otte, M. eds., *Les Aurignaciens*: pp. 49-72
- Bordes F. (1958) Le Passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur in eds., *Hundert Jahre neanderthaler : Neanderthal centenary*: pp. 175-181
- Bordes F. (1972) Du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur, continuité ou discontinuité ? in Bordes, F. eds., *Origine de l'Homme moderne*, Paris: pp. 211-218
- Bordes F. et Labrot J. (1967) La stratigraphie du Roc de Combe (Lot) et ses implications, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64: 15-28
- Bordes J.-G. (2002) Les interstratifications Châtelperronien/Aurignacien du Roc de Combe et du Piage (Lot, France) : analyse taphonomique des industries lithiques, implications archéologiques, thèse de doctorat de l'Université Bordeaux 1: 365 p.
- Bordes J.-G. (2003) Lithic taphonomy of the Châtelperronian/Aurignacian interstratifications in Roc de Combe and Le Piage (Lot, France) in Zilhão, J. et d'Errico, F. eds., *The chronology of the Aurignacian and of the transitional technocomplexes. Dating, stratigraphies, cultural implications. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP*: pp. 223-244

- Bordes J.-G. (2006) News from the West: a reevaluation of the classical Aurignacian sequence of the Perigord in Bar-Yosef, O. et Zilhão, J. eds., *Towards a definition of the Aurignacian*, Lisboa: pp. 147-171
- Bordes J.-G., Bon F. et Le Brun-Ricalens F. (2005) Le transport des matières premières lithiques à l'Aurignacien entre le nord et le sud de l'Aquitaine : faits attendus, faits nouveaux. In : in Jaubert, J. et Barbaza, M. eds., *Territoires, déplacements, mobilité, échanges pendant la préhistoire : Terres et hommes du Sud : actes du 126e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Toulouse, 2001*, Paris: pp. 185-198
- Bordes J.-G., Le Brun-Ricalens F., Castel J.-C., Ducasse S., Faivre J.Ph., Feruglio V., Henry-Gambier D., Lacrampe-Cuyaubère F., Laroulandie V., Lenoble A., Martin H., Maureille B., Morala A., Morin E., Renard C., Rendu W., Rigaud S., Rougier H., Szmidski C., Tartar É., Texier J.-P. et Teyssandier N. (2008) Les débuts du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France : fouilles 2004-2006 au Piage (Fajoles, Lot). Problématique et premiers résultats. in Jaubert, J., Bordes, J.-G. et Ortega, I. eds., *Les sociétés du Paléolithique dans un grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes. - Actes des Journées SPF*, Paris: pp. 261-288
- Bordes J.-G. et Teyssandier N. (2012) Reprint of: The Upper Paleolithic nature of the Châtelperronian in South-Western France: Archeostratigraphic and lithic evidence, *Quaternary International*, 259: 95-101
- Borré K. (1991) Seal Blood, Inuit Blood, and Diet: A Biocultural Model of Physiology and Cultural Identity, *Medical Anthropology Quarterly, New Series*, 5, (1): 48-62
- Bouvier J.M. (1979) Le mystère des fendeurs de phalanges ou contribution à la connaissance du travail de l'os au Magdalénien IV, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 76, (4): 105-109
- Bowyer R.T., Bleich V.C., Manteca X., Whiting J.C. et Stewart K.M. (2007) Sociality, Mate Choice, and Timing of Mating in American Bison (*Bison bison*): Effects of Large Males, *Ethology*, 113: 1048-1060
- Boyd L. et Houpt K.A. (1994) Przewalski's Horse. The history and biology of endangered species, University of New York Press, New York: 313 p.
- Brain C.K. (1967) Bone weathering and the problem of bone pseudo-tools, *South African Journal of Science*, 63: 97-99
- Brain C.K. (1981) The Hunters or the Hunted?: An Introduction to African Cave Taphonomy, University of Chicago Press: 376 p.
- Breuil H. (1911) Études de morphologie II. L'industrie de la grotte de Châtelperron (Allier) et autres gisements similaires, *Revue de l'École d'Anthropologie*: 320-340
- Bridges E.L. (2010) Aux confins de la terre : Une vie en Terre de Feu (1874-1910), Nevicata, Bruxelles: 645 p.
- Briggs J.L. (1982) Living dangerously: the contradictory foundation of value in Canadian Inuit society in Leacock, E. et Lee, R. eds., *Politics and history in band societies*: pp. 109-132
- Brightman R.A. (1993) Grateful Prey. Rock Cree Human-Animal Relationships, University of California Press, Berkeley · Los Angeles · Oxford: 412 p.
- Brink J.W. (1997) Fat content in leg bones of *Bison bison*, and applications to archaeology, *Journal of archaeological Science*, 24: 259-274
- Broglia A., Angelucci D.E., Peresani M., Lemorini C. et Rossetti P. (1996) L'industrie protoaurignacienne de la Grotta di Fumane : données préliminaires, *Actes du XIII congrès de l'IUSPP*: 495-509
- Broglia A., de Stefani M., Gurioli F., Pallecchi P., Giachi G., Higham T. et Brock F. (2009) L'art aurignacien dans la décoration de la Grotte de Fumane, *L'Anthropologie*, 113, (5 (1)): 753-761

- Brown L.A. (2005) Planting the Bones: Hunting Ceremonialism at Contemporary and Nineteenth-Century Shrines in the Guatemalan Highlands, *Latin American Antiquity*, 16, (2): 131-146
- Brown L.A. et Emery K.F. (2008) Negotiations with the Animate Forest: Hunting Shrines in the Guatemalan Highlands, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, (4): 300-337
- Brugal J.-Ph. (1983) Applications des analyses multidimensionnelles à l'étude du squelette des membres des grands Bovidés pléistocènes (grottes de Lunel- Viel, Hérault). Perspectives évolutives, Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille II: 461 p.
- Brugal J.-Ph. (1994) Introduction générale. Action de l'eau sur les ossements et les assemblages fossiles in Patou-Mathis, M. eds., *Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés. 6ème Table Ronde Taphonomie Bone Modification*: pp. 121-129
- Brugal J.-Ph. (2006) Anatomie du Squelette des grands et moyens carnivores terrestres actuels : Photothèque (version 1), www.archeozoo.org: 2160 images numériques (diffusées par l'auteur)
- Brugal J.-Ph. et David F. (1993) Usure dentaire, courbe de mortalité et « saisonnalité » : les gisements du Paléolithique moyen à Grands Bovidés in Desse, J. et Audoin-Rouzeau, F. eds., *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps, Actes des XIIIes rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Juan-les-Pins: pp. 64-67
- Brugal J.-Ph., Fosse P. et Guadelli J.-L. (1997) Comparative Study of Bone Assemblages Made by Recent and Pleistocene Hyenids in Hannus, L.A., Rossum, L. et Winham, R.P. eds., *Proceedings of the 1993 bone modification Conference*, Hot Springs, South Dakota: pp. 158-187
- Bryant J.O. (2007) Train Smarter, Not Harder, *Veterinary Connection*: 20-22
- Buisson D. et Delporte H. (1990) Existence du Castelperronien à Brassempouy (Landes) in Farizy, C. eds., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*: pp. 195-201
- Bunn H.T., Bartram L.E. et Kroll E.M. (1988) Variability in Bone Assemblage Formation from Hadza Hunting, Scavenging, and Carcass Processing, *Journal of Anthropological Archaeology*, 7: 412-457
- Burch E.S. (1972) The Caribou/Wild Reindeer as a Human Resource, *American Antiquity*, 37, (3): 339-368
- Burch E.S. (1988) The Eskimos, University of Oklahoma Press: 128 p.
- Burfoot D., Everis L., Mulvey L., Wood A. et Betts R. (2010) Literature review on microbiological hazards associated with biltong and similar dried meats, *Food Standards Agency*: 87 p.

C

- Cabrera Valdés V. (1984) El yacimiento de la cueva de "El Castillo" (Puente Viesgo, Santander), CSIC-Dpto. de Publicaciones: 485 p.
- Cabrera Valdés V., Arrizabalaga Valbuena Á., Bernaldo de Quirós F. et Maíllo-Fernández J.-M. (2004) La transición al Paleolítico superior y la evolución de los contextos Auriñacienses (50.000-27000 BP) in Fano Martínez, M.Á. eds., *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*, Bilbao: pp. 141-208
- Cabrol P. (1993) La fracturation anthropique des phalanges : une technique de boucherie, Mémoire de DEA non publié, Université de Bordeaux I: 96 p.
- Cann R., Stoneking M. et Wilson A.C. (1987) Mitochondrial DNA and human evolution, *Nature*, 325: 31-36
- Capaldo S.D. (1998) Simulating the Formation of Dual-Patterned Archaeofaunal Assemblages with Experimental Control Samples, *Journal of Archaeological Science*, 25: 311-330

- Capaldo S.D. et Blumenschine R.J (1994) A Quantitative Diagnosis of Notches Made by Hammerstone Percussion and Carnivore Gnawing on Bovid Long Bones, *American Antiquity*, 59, (4): 724-748
- Castaños Ugarte P. (2005) Revisión actualizada de las faunas de macromamíferos del Würm antiguo en la Región Cantábrica, *Museo de Altamira, Monografías*, 20: 201-207
- Castel J.-C. (1999a) Comportements de subsistance au Solutréen et au Badegoulien d'après les faunes de Combe-Saunière (Dordogne) et du Cuzoul de Vers (Lot), Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I: 619 p.
- Castel J.-C. (1999b) Le rôle des petits carnivores dans la constitution et l'évolution des ensembles archéologiques du paléolithique supérieur. L'exemple du solutréen de Combe Saunière, Dordogne, France, *Anthropozoologica*, 29: 33-54
- Castel J.-C. (2003) Économie de chasse et d'exploitation de l'animal au Cuzoul de Vers (Lot) au Solutréen et au Badegoulien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, (1): 45-56
- Castel J.-C. (2004) Fragments, os et squelettes : l'intérêt des décomptes dans l'approche taphonomique des ensembles fauniques, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 95: 10-12
- Castel J.-C. (2005) Économie préhistorique, boucherie et décompte des fragments osseux, *Revue de Paléobiologie*, 10: 23-30
- Castel J.-C. (2011) Archéozoologie de l'Aurignacien de l'Abri Castanet (Sergeac, Dordogne, France) : les fouilles 1994)1998, *Revue de Paléobiologie*, 30, (2): 783-815
- Castel J.-C., Chauvière F.-X. et Madelaine S. (2003) Sur os et sur dents : les « retouchoirs » aurignaciens de la Ferrassie (Savignac-de-Miremont, Dordogne), *Paléo*, 15: 29-50
- Castel J.-C. et Madelaine S. (2003) Stigmates observés sur les dents de grands carnivores à l'Aurignacien. L'exemple de l'Abri de La Souquette à Sergeac (Dordogne, France), *Paléo*, 15: 251-254
- Cattelain P. (1997) Hunting during the Upper Palaeolithic: Bow, Spearthrower, or Both? in Knecht, H. eds., *Projectile Technology*, London, New York: pp. 213-240
- Caughley G. (1966) Mortality patterns in mammals, *Ecology*, 47: 906-918
- Célérier G. (1992) À propos de trois habitats magdaléniens de la vallée de la Dronne et la notion de site de rassemblement, *Paléo*, 4, (4): 155-159
- Champagne F. et Espitalié R. (1967) La stratigraphie du Piage. Note préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, (1): 29-34
- Champagne F., Espitalié R., Beckouche S., Champagne C., Laville H., Marquet J.-C., Mons L., Mourer-Chauviré C., Poplin F. et Delporte H. (1981) Le Piage, site préhistorique du Lot, Mémoires de la Société Préhistorique Française, Paris: 205 p.
- Chase P.G. (1990) Tool-Making Tools and Middle Paleolithic Behavior, *Current Anthropology*, 31, (4): 443-447
- Chase P.G. (1994) On Symbols and the Palaeolithic, *Current Anthropology*, 35, (5): 627-629
- Chase P.G. (1999) Bison in the context of complex utilization of faunal resources: A preliminary report on the Mousterian zooarchaeology of La Quina (Charente, France) in Brugal, J.-P., David, F., Enloe, J.G. et Jaubert, J. eds., *Le Bison : Gibier et Moyen de Subsistance des Hommes du Paléolithique aux Paléoindiens des Grandes Plaines*, Antibes: pp. 159-184
- Chase P.G., Armand D., Debénath A., Dibble H.L. et Jelinek A.J. (1994) Taphonomy and Zooarchaeology of a Mousterian Faunal Assemblage from La Quina, Charente, France, *Journal of Field Archaeology*, 21, (3): 289-305
- Chatters J.C. (1987) Hunter-Gatherer Adaptations and Assemblage Structure, *Journal of Anthropological Archaeology*, 6: 336-375

- Chauchat C. et Thibault C. (1968) La station de plein air du Basté à Saint-Pierre-d'Irube (Basses-Pyrénées) *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 65, (H-S): 295-318
- Chauvet G. (1896) Stations humaines quaternaires de la Charente, *Bulletins et mémoires de la Société archéologique et historique de Charente*: 319-327
- Chernyavskii F.B. et Kertchmar M.A. (1995) Wild reindeer Rangifer tarandus L. in Chukotka, *Rangifer*, 18, (3-4): 127-132
- Cheyrier A (1960) Place pour le Gravétien, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 57, (7-8): 389-412
- Chomsky N. (2005) Three Factors in Language Design, *Linguistic Inquiry*, 36, (1): 1-22
- Church R.R. et Lyman R.L (2003) Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling, *Journal of Archaeological Science*, 30, (8): 1077-1084
- Churchill S.E. et Rhodes J.A. (2009) The Evolution of the Human Capacity for “Killing at a Distance”: The Human Fossil Evidence for the Evolution of Projectile Weaponry in Hublin, J.J. et Richards, M. eds., *The Evolution of Hominin Diets: Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence*: pp. 201–210
- Churchill S.E. et Smith F.H. (2000) Makers of the Early Aurignacian of Europe, *Yearbook of Physical Anthropology*, 43: 61-115
- Clark G.A. (1997) The Middle-Upper Paleolithic transition in Europe : an american perspective, *Norwegian Archaeological Review*, 30, (1): 25-53
- Clottes J. (2001) La Grotte Chauvet : L'Art des Origines, Seuil, Paris: 224 p.
- Clottes J. (2007) Du chamanisme à l'Aurignacien ? in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 435-449
- Clottes J. et Geneste J.-M. (2007) Le contexte archéologique et la chronologie de la grotte Chauvet in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 363-378
- Clutton-Brock T.H., Major M. et Guinness F.E. (1985) Population regulation in male and female Red deer, *The Journal of Animal Ecology*, 54, (3): 831-846
- Cochard D. (2004) Les léporidés dans la subsistance paléolithique du sud de la France, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I: 354 p.
- Cochard D. (2005) Les lièvres variables du niveau 5 du Bois-Ragot : analyse taphonomique et apports paléoethnologiques in Chollet, A. et Dujardin, V. eds., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). Magdalénien et Azilien*, Paris: pp. 319-337
- Cochard D., Brugal J.-Ph., Morin E. et Meignen L. (2012) Evidence of small fast game exploitation in the Middle Paleolithic of Les Canalettes Aveyron, France, *Quaternary International*, 264, (20): 32-51
- Conard N. (2003) Palaeolithic ivory sculptures from southwestern Germany and the origins of figurative art, *Nature*, 426: 830-832
- Conard N. (2007) De nouvelles sculptures en ivoire aurignaciennes du Jura souabe et la naissance de l'art figuratif in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*, Editions Musée-forum Aurignac: pp. 317-344
- Conard N. (2009) A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany, *Nature*, 459: 248-252
- Conard N. et Floss H. (2001) Une statuette en ivoire de 30 000 ans B.P. trouvée au Hohle Fels près de Schelklingen (Baden-Württemberg, Allemagne), *Paléo*, 13: 241-244
- Conard N., Malina M. et Münzel S. (2009) New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany, *Nature*, 460: 737-740

- Conkey M.W., Beltrán A., Clark G.A., González Echegaray J., Guenther M.G., Hahn J., Hayden B., Paddayya K., Straus L.G. et Valoch K. (1980) The Identification of Prehistoric Hunter-Gatherer Aggregation Sites: The Case of Altamira [and Comments and Reply], *Current Anthropology*, 21, (5): 609-630
- Connet N. (2002) Le Châtelperronien : Réflexions sur l'unité et l'identité techno-économique de l'industrie lithique. L'apport de l'analyse diachronique des industries lithiques des couches Châtelperroniennes de la Grotte du Renne a Arcy-sur-Cure (Yonne): 445 p.
- Costamagno S. (1999) Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le Sud de la France, Université de Bordeaux I: 495 p.
- Costamagno S. (2005) Mobilité, territoires de chasse et ressources animales au Magdalénien final en contexte pyrénéen : le niveau 7a de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées) in Jaubert, J. et Barbaza, M. eds., *Territoires, déplacements, mobilité, échanges, Actes du 126eme congrès national des sociétés historiques et scientifiques*, Paris: pp. 371-383
- Costamagno S. (2006) Territoires de chasse paléolithiques. Des méthodes d'études à l'application archéologique in Bressy, C., Burke, A., Chalard, P. et Martin, H. eds., *Notions de territoire et de mobilité - Exemples de l'Europe et des premières nations en Amérique du Nord avant le contact européen. Actes de sessions présentées au Xème congrès annuelle de l'Association Européenne des Archéologues, Lyon, septembre 2004, Liège*: pp. 63-70
- Costamagno S. (2012) Des stries de boucherie aux sous-systèmes techniques de transformation et de consommation des ressources animales : apport de l'approche expérimentale Thèse d'HDR de l'Université de Bordeaux I.
- Costamagno S. (sous presse a) Stratégies de chasse et exploitation des grands Mammifères par les groupes aurignaciens d'Isturitz, *Paléo*
- Costamagno S. (sous presse b) Bone grease rendering in Mousterian contexts: the case of Noisetier Cave (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées, France) in Speth, J.D. et Clark, J. eds., *Variability in Human hunting behavior during Oxygen Isotope stages (OIS) 4/3: implications for understanding modern human origins. Actes du XI ème Colloque de l'ICAZ, août 2010, Paris*
- Costamagno S., Beauval C., Lange-Badré B., Vandermeersch B., Mann A. et Maureille B. (2005a) Homme ou carnivores ? Protocole d'étude d'ensembles osseux mixtes : l'exemple du gisement moustérien des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente), *Archaeofauna*, 14: 43-68
- Costamagno S. et David F. (2009) Comparaison des pratiques bouchères et culinaires de différents groupes sibériens vivant de la renniculture, *Archaeofauna*, 19: 9-25
- Costamagno S. et Fano M.Á (2005) Pratiques cynégétiques et exploitation des ressources animales dans les niveaux du Magdalénien supérieur-final de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne), *Paléo*, 17: 31-56
- Costamagno S., Griggo C. et Mourre V. (1998) Approche expérimentale d'un problème taphonomique: utilisation de combustible osseux au Paléolithique, *Préhistoire Européenne*, 13: 167-194
- Costamagno S. et Laroulandie V. (2004) L'exploitation des petits vertébrés dans les Pyrénées françaises du Paléolithique au Mésolithique : un inventaire taphonomique et archéozoologique in Brugal, J.-P. et Desse, J. eds., *Petits Animaux et Sociétés Humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires. Actes des XXIVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 23-25 octobre 2003*, Antibes: pp. 403-416
- Costamagno S., Laroulandie V., Langlais M. et Cochard D. (2009a) Exploitation du monde animal sur le versant nord des Pyrénées au Tardiglaciaire in Fullola, J.M., Valdeyron, N. et Langlais, M. eds., *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolution paléo-environnementales*: pp. 185-209

- Costamagno S., Meignen L., Beauval C., Vandermeersch B. et Maureille B. (2006) Les Pradelles (Marillac-le-Franc, France): a Mousterian reindeer hunting camp ?, *Journal of Anthropological Archaeology*, 25: 466-84
- Costamagno S., Rendu W., Beauval C., Birouste C. et Soulier M.-C. (2012) Les restes fauniques in Maureille, B. eds., *Les Pradelles (Commune de Marillac-le-Franc, Charente). Rapport de fouille programmée triennale (2010-2012)*: pp. 346
- Costamagno S., Théry-Parisot I., Brugal J.-Ph. et Guibert R. (2005b) Taphonomic consequences of the use of bones as fuel. Experimental data and archaeological applications., *Oxbow Books*, 52-62
- Costamagno S., Théry-Parisot I., Castel J.-C. et Brugal J.-Ph. (2009b) Combustible ou non ? Analyse multifactorielle et modèles explicatifs sur des ossements brûlés paléolithiques in Théry-Parisot, I., Costamagno, S. et Henry, A. eds., *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique : nouveaux outils, nouvelles interprétations*: pp. 65-84
- Courtin J. et Villa P. (1982) Une expérience de piétinement, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 79, (4): 117-123
- Crist R.E. (1935) Le Llanero (Étude de l'influence du Milieu géographique), *Revue de géographie alpine*, 23, (1): 97-114
- Cruz-Urbe K. (1991) Distinguishing Hyena from Hominid bone accumulations, *Journal of Field Archaeology*, 8: 467-488
- Currat M. et Excoffier L. (2004) Modern Humans Did Not Admix with Neanderthals during Their Range Expansion into Europe, *PLoS Biology*, 2, (12): 2264-2274
- Currat M. et Excoffier L. (2011) Strong reproductive isolation between humans and Neanderthals inferred from observed patterns of introgression, *PNAS*, 108, (37): 15129-15134
- Curtis E. S. (1930) The North American Indian, Weston La Barre: 409 p.

D

- d'Errico F. (1993) La vie sociale de l'art mobilier paléolithique. Manipulation, transport, suspension des objets en os, bois de cervidés, ivoire, *Oxford Journal of Archaeology*, 12, (2): 145-174
- d'Errico F. (2003) The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioral modernity, *Evolutionary Anthropology*, 12: 188-202
- d'Errico F., García Moreno R. et Rifkin R.F. (2012) Technological, elemental and colorimetric analysis of an engraved ochre fragment from the Middle Stone Age levels of Klasies River Cave 1, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 39: 942-952
- d'Errico F. et Henshilwood C. (2007) Additional evidence for bone technology in the southern African Middle Stone Age, *Journal of Human Evolution*, 52: 142-163
- d'Errico F., Henshilwood C., Lawson G., Vanhaeren M., Tillier A.-M., Soressi M., Bresson F., Maureille B., Nowell A., Backwell L., Lakarra J. et Julien M. (2003) Archaeological evidence for the emergence of language, symbolism and music - An alternative multidisciplinary perspective, *Journal of World Prehistory*, 17: 1-70
- d'Errico F., Henshilwood C. et Nilssen P. (2001) An engraved bone fragment from c. 70,000-year-old Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa: implications for the origin of symbolism and language, *Antiquity*, 75: 309-318
- d'Errico F., Henshilwood C., Vanhaeren M. et van Niekerk K. (2005) *Nassarius kraussianus* shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age, *Journal of Human Evolution*, 48: 3-24

- d'Errico F., Julien M., Liolios D. et Vanhaeren M. (2004) Les poinçons en os des couches châtelperroniennes et aurignaciennes de la Grotte-du-Renne (Arcy-sur-Cure, Yonne). Comparaisons technologiques, fonctionnelles et décor in Bodu, P. et Constantin, C. eds., *Approches fonctionnelles en Préhistoire, Actes du XXVème Congrès préhistorique de France*: pp. 45-65
- d'Errico F. et Sánchez Goñi M.F. (2003) Neandertal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3, *Quaternary Science Reviews*, 22, (8-9): 769-788
- d'Errico F. et Soressi M. (2002) Systematic use of manganese pigment by the Pech-de-l'Azé Neandertals: implications for the origin of behavioral modernity, *Journal of Human Evolution*, 42 (3): A13
- d'Errico F. et Vanhaeren M. (2002) Criteria for Identifying Red Deer (*Cervus elaphus*) Age and Sex from Their Canines. Application to the Study of Upper Palaeolithic and Mesolithic Ornaments, *Journal of Archaeological Science*, 29: 211-232
- d'Errico F. et Vanhaeren M. (2009) Earliest personal ornaments and their significance for the origin of language debate in Botha, R. et Knight, C. eds., *The Cradle of Language*, Oxford: pp. 16-40
- d'Errico F., Vanhaeren M., Barton N., Bouzouggar A., Mienis H., Richter D., Hublin J.-J., McPherron S.P. et Louzouet P. (2009) Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa, *PNAS*, 106, (38): 16051-16056
- d'Errico F., Zilhão J., Julien M., Baffier D. et Pelegrin J. (1998) Neanderthal Acculturation in Western Europe? A Critical Review of the Evidence and Its Interpretation, *Current Anthropology*, 39, (S1 Special Issue The Neanderthal Problem and the Evolution of Human Behavior): S1-S44
- D'Iatchenko V., David F. et Gratchev I.A. (2007) Les animaux dans les pratiques funéraires du IXe-Xe siècle dans l'île de Tagar (bassin de l'Ienisseï). Comparaisons avec quelques données ethnographiques, *APDCA*, 363-376
- Dahl J. (2000) Saqqaq: An Inuit Hunting Community in the Modern World, University of Toronto Press Incorporated: 283 p.
- Dansgaard W., Johnsen S.J., Clausen H.B., Dahl-Jensen D., Gundestrup N.S., Hammer C.U., Hvidberg C.S., Steffensen J. P., Sveinbjörnsdottir A. E., Jouzel J. et Bond G. (1993) Evidence for general instability of past climate from a 250 kyr ice-core record, *Nature*, 264: 218-220
- Darwent C.M. et Lyman R.L (2002) Detecting the Postburial Fragmentation of Carpals, Tarsals, and Phalanges in Haglund, W.D. et Sorg, M.H. eds., *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory, and Archaeological Perspectives*, Boca Raton, FL.: pp. 355-377
- Daujeard C. (2008) Exploitation du milieu animal par les Néanderthaliens dans le Sud-Est de la France, Thèse de doctorat de l'Université Lumière-Lyon 2: 408 + 510 p.
- David F. et Enloe J.G. (1993) L'exploitation des animaux sauvages de la fin du Paléolithique moyen au Magdalénien in Desse, J. et Audoin-Rouzeau, F. eds., *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. 13e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Juan-les-Pins: pp. 29-48
- David F. et Farizy C. (1994) Les vestiges osseux : étude archéozoologique in Farizy, C., David, F. et Jaubert, J. eds., *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*: pp. 177-234
- Debénath A. et Jelinek A.J. (1998) Nouvelles fouilles à la Quina (Charente). Résultats préliminaires, *Gallia préhistoire*, 40: 29-74
- Dehove D. (2006) Les rituels cynégétiques des Indiens mexicains in Sidéra, I. eds., *La chasse : pratiques sociales et symboliques*, Nanterre: pp. 195-204
- Delawarde J.-B. (1938) Les derniers Caraïbes. Leur vie dans une réserve de la Dominique, *Journal de la Société des Américanistes*, 30, (1): 167-204

- Delpéch F. (1972) Étude paléoclimatique des faunes aurignaciennes et périgordiennes du gisement de Roc de Combe (Payrignac, Lot), *Quaternaria*: 247-254
- Delpéch F. (1973) Signification paléoclimatique des associations d'herbivores reconnues dans un gisement archéologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 70, (6): 187-189
- Delpéch F. (1983) Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France, Éditions du CNRS, Cahiers du Quaternaire, 6, 456
- Delpéch F. (1999) Biomasse d'Ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie, *Paléo*, 11: 19-42
- Delpéch F. (2007) Le grand abri de La Ferrassie, source de réflexion sur la biostratigraphie d'un court moment du Pléistocène in Desbrosse, R. et Thévenin, A. eds., *Arts et cultures de la Préhistoire. Hommages à Henri Delporte*, Paris: pp. 303-314
- Delpéch F. et Villa P. (1993) Activités de chasse et de boucherie dans la Grotte des Églises in Desse, J. et Audoin-Rouzeau, F. eds., *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. Actes des XIIIe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, IVe colloque international de L'Homme et l'animal*, Antibes: pp. 81-102
- Demars P.-Y. (1992) Les colorants dans le Moustérien du Périgord. L'apport des fouilles de F. Bordes, *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 67: 185-194
- Demars P.-Y. (1994) L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le Nord de l'Aquitaine, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I
- Demars P.-Y. (1998) Circulation des silex dans le nord de l'Aquitaine au Paléolithique supérieur : l'occupation de l'espace par les derniers chasseurs-cueilleurs, *Gallia Préhistoire*, 40, (40): 1-28
- Demars P.-Y. et Hublin J.-J. (1989) La transition néandertaliens/Hommes de type moderne en Europe occidentale : aspects paléontologiques et culturels in Vandermeersch, B. eds., *L'Homme de Néandertal vol. 7 : l'extinction, Actes du Colloque International de Liège*: pp. 23-37
- Demars Y., Le Gall O. et Martin H. (2007) Saisonnalité, mobilité et spécialisation des sites. Une approche Polythématique in De Beaune, S. eds., *Chasseurs-cueilleurs. Comment vivaient nos ancêtres du Paléolithique supérieur*, Paris: pp. 99-115
- Descola P. (2004) La nature domestique: Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar, Les Editions de la MSH : 452 p.
- Dewbury A.G. et Russell N. (2007) Relative frequency of butchering cutmarks produced by obsidian and flint: an experimental approach, *Journal of Archaeological Science*, 34, (3): 354-357
- Dillman D.M. (2010) Donuts and Silver Dollars. The Life of Captain Frank Slim, *Occasional Papers in Yukon History*, 6: 1-139
- Discamps E. (2011) Hommes et hyènes face aux reconstitutions des communautés d'Ongulés (MIS 5-3) : Éléments pour un cadre paléoécologique des sociétés du Paléolithique moyen et supérieur ancien d'Europe de l'Ouest, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I: 437 p.
- Discamps E., Jaubert J. et Bachellerie F. (2011) Human choices and environmental constraints: deciphering the variability of large game procurement from Mousterian to Aurignacian times (MIS 5-3) in southwestern France, *Quaternary Science Reviews*, 30: 2755-2775
- Discamps E., Soulier M.-C., Bachellerie F., Bordes J.-G., Castel J.-C. et Morin E. (sous presse) Des faunes et des hommes : interactions entre environnements et cultures à la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France, *Mémoires de la SPF*
- Domínguez-Rodrigo M., de Juana S., Galán A.B. et Rodríguez M. (2009) A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks, *Journal of Archaeological Science*, 36: 2643-2654

- Domínguez-Rodrigo M. et Pickering T.R. (2010) A Multivariate Approach for Discriminating Bone Accumulations Created by Spotted Hyenas and Leopards: Harnessing Actualistic Data from East and Southern Africa, *Journal of Taphonomy*, 8, (2-3): 155-179
- Dowsett K.F. et Knott L.M. (1996) The influence of age and breed on stallion semen, *Theriogenology*, 46: 397-412
- Drapper H.H. (1977) The Aboriginal Eskimo Diet in Modern Perspective, *American Anthropologist, New Series*, 79, (2): 309-316
- Driver J.C. (1990) Meat in due season: the timing of communal hunts in Davis, L.B. et Reeves, B.O.K. eds., *Hunters of the Recent Past*, London: pp. 11-33
- Dujardin V. (1996) Deux pendeloques aurignaciennes provenant de La Quina, station aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente), *Antiquités Nationales*, 28: 55-57
- Dujardin V. (2001) Sondages à la Quina aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente, France), *Antiquités Nationales*, 33: 21-26
- Dujardin V. (2005) Débitage lamellaire aurignacien à la Quina aval (Gardes-le-Pontaroux) et à la grotte des Renardières (Les Pins, Charente, France) in Le Brun-Ricalens, F., Bordes, J.-G. et Bon, F. eds., *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles. Actes du XIVe congrès de l'union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, Liège 2-8 septembre 2001*, Musée national d'Histoire et d'Art, Luxembourg: pp. 273-295
- Dujardin V. (2006) Châtelperronien et Aurignacien en Poitou-Charentes. L'apport de l'étude de la Quina aval à Gardes-le-Pontaroux et des Renardières aux Pins, *Bulletin AAPC*, 35: 25-39
- Dujardin V., Armand D., Kervazo B. et Young T. (1999) Révision stratigraphique de la Quina Aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente). Premiers résultats, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96, (1): 92-94
- Dujardin V. et Kervazo B. (2010) La Quina, Station Aval (Charente) in Buisson-Catil, J. et Primault, J. eds., *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithique*: pp. 235-243
- Duncan P.B. (1992) Horses and grasses: the nutritional ecology of equids and their impact on the Camargue, Springer verlag, New-York: 287 p.
- Dupont C. (2001) Parure en coquillage du site aurignacien de La Quina, station aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente), *Antiquités nationales*, 33: 27-35

E

- Egeland C.P. (2003) Carcass Processing Intensity and Cutmark Creation: An Experimental Approach, *Plains Anthropologist*, 48, (184): 39-51
- Eizenberg L. (2006) Le rôle de l'Aurignacien archaïque dans les phases initiales du Paléolithique supérieur : apports des industries lithiques de la grotte des Abeilles (Haute-Garonne), Mémoire de Master 2 de l'Université de Toulouse-Le Mirail: 68 p.
- Ekblaw W. E. (1928) The Material Response of the Polar Eskimo to Their Far Arctic Environment (Continued), *Annals of the Association of American Geographers*, 18, (1): 1-24
- Ellis C.J. (1997) Factors influencing the use of stone projectile tips: an ethnographic perspective in Knecht, H. eds., *Projectile technology*, New York: pp. 37-74

- Elston R.G. et Brantingham P.J. (2002) Microlithic Technology in Northern Asia: A Risk-Minimizing Strategy of the Late Paleolithic and Early Holocene, *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 12, (1): 103-116
- Emerson A.M. (1990) Archaeological Implications of variability in the economic anatomy of *Bison bison*, PhD, Washington State University: 896 p.
- Enloe J.G. (1993) Ethnoarchaeology of Marrow Cracking: Implications for the Recognition of Prehistoric Subsistence Organization in Hudson, J. eds., *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: pp. 82-97
- Enloe J.G. (2003) Acquisition and processing of reindeer in the Paris Basin in Costamagno, S. et Laroulandie, V. eds., *Zooarchaeological Insights into Magdalenian Lifeways*: pp. 22-31
- Enloe J.G. (2007) L'écologie du renne et les adaptations des chasseurs : un aperçu du Paléolithique, APDCA, 209-221
- Enloe J.G. et David F. (1989) Le remontage des os par individus : le partage du renne chez les Magdaléniens de Pincevent (La Grande Paroisse, Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86, (9): 275-281
- Eriksson A. et Manica A. (2012) Effect of ancient population structure on the degree of polymorphism shared between modern human populations and ancient hominins, *PNAS*, 109, (35): 13956-13960
- Esteban-Nadal M., Cáceres I. et Fosse P. (2010) Characterization of a current coprogenic sample originated by *Canis lupus* as a tool for identifying a taphonomic agent, *Journal of Archaeological Science*, 37: 2959-2970
- Eswaran V., Harpending H. et Rogers A.R. (2005) Genomics refutes an exclusively African origin of humans, *Journal of Human Evolution*, 49: 1-18
- Ewers J.C. (1958) *The Blackfeet: Raiders on the Northwestern Plains*, University of Oklahoma Press: 362 p.

F

- Fabre M. (2010) Environnement et subsistance au Pléistocène supérieur : étude des ensembles osseux de Gigny (Jura), de Vergisson II (Saône-et-Loire) et d'Oétrange (Luxembourg), Thèse de doctorat de l'Université de Provence
- Fallon Morell S. et Enig S. (2000) Guts and Grease: The Diet of Native Americans, *Wise Traditions*, 1, (4): 58-59
- Faravel J. (2001) La faune du gisement de la grotte du Sanglier (Reilhac, Lot). Études des actions anthropiques et de la taphonomie, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 4: 127-169
- Farizy C., David F. et Jaubert J. (1994) Hommes et Bisons du Paléolithique Moyen à Mauran (Haute-Garonne), CNRS, Series XXX° supplément: 253 p.
- Féblot-Augustins J. (1999) La mobilité des groupes paléolithiques, *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 11, (3): 219-260
- Féblot-Augustins J. (2008) Paleolithic Raw Material Provenance Studies in Pearsal, D.M. eds., *Encyclopedia of Archaeology (vol. 2)*, New York: pp. 1187-1198

- Féblot-Augustins J. (2009) Revisiting European Upper Palaeolithic raw material transfers: the demise of the cultural ecological paradigm? in Blades, B.S. et Adams, B. eds., *Lithic Materials and Paleolithic Societies*: pp. 25-46
- Fernandez-Jalvo Y. et Andrews P. (1992) Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain, *Journal of Archaeological Science*, 19: 407-428
- Feruglio V. et Baffier D. (2007) Le rouge à Chauvet-Pont-d'Arc in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 379-392
- Fiorillo A. R. (1989) An experimental study of trampling: Implications for the fossil record in Bonnicksen, R. et Sorg, M. eds., *Bone Modification*, Orono: pp. 61-71
- Fischer J.W. (1995) Bone Surface Modifications in Zooarchaeology, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2, (1): 7-68
- Fjeld F. (2010) The Alaska Sámi: A Reindeer Story, *Vesterheim*, 8, (1): 18-24
- Flannery K.V. (1969) Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and the Near East in Ucko, P.J. et Dimbleby, G.W. eds., *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, Chicago: pp. 73-100
- Flas D. (2008) La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe, *Anthropologica et Praehistorica* (119), Bruxelles: 254 p.
- Fleming R. et Theodora H. (1979) Ishi, the Last Yahi: A Documentary History, University of California Press: 256 p.
- Floss H. (2007) L'art mobilier aurignacien du Jura souabe et sa place dans l'art paléolithique in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 295-316
- Floss H. et Conard N. (2010) L'art mobilier du Jura souabe in Otte, M. eds., *Les Aurignaciens*: pp. 201-214
- Forbis R.G. (1982) Comment to: The Significance of Food Storage among Hunter-Gatherers: Residence Patterns, Population Densities, and Social Inequalities (Testart, A.), *Current Anthropology*, 23, (5): 530-531
- Fortin D., Fortin M.-E., Beyer H.L., Duchesne T., Courant S. et Dancose K. (2009) Group-Size-Mediated Habitat Selection and Group Fusion-Fission Dynamics of Bison under Predation Risk, *Ecology*, 90, (9): 2480-2490
- Fosse P. (1994) Taphonomie paléolithique : les grands mammifères de Soleilhac (Haute-Loire) et de Lunel-Viel 1 (Hérault), Thèse de doctorat de l'Université de Provence: 257 p.
- Fosse P. (1995) Le rôle de l'hyène dans la formation des associations osseuses : 150 ans de controverses. Réflexions d'après les anciens textes de préhistoire et de paléontologie du Quaternaire, *Paléo*, 7: 49-84
- Fosse P. (1997) Variabilité des assemblages osseux créés par l'Hyène des Cavernes, *Paléo*, 9: 15-54
- Fossett R. (2001) In order to live untroubled: Inuit of the central Arctic, 1550-1940, University of Manitoba Press: 336 p.
- Frayser D.W., Wolpoff M. H., Thorne A.G., Smith F.H. et Pope G.G. (1993) Theories of modern human origins: The paleontological test, *American Anthropologist*, 95: 14-50
- Friesen T.M. (2004) Kitigaaryuit: A Portrait of the Mackenzie Inuit in the 1890s, Based on the Journals of Isaac O. Stringer, *Arctic Anthropology*, 41, (2): 222-237
- Frison G.C., Wilson M. et Wilson D.J. (1976) Fossil bison and artifacts from an early Altithermal period arroyo trap in Wyoming, *American Antiquity*, 41, (1): 28-57
- Fritz C. et Tosello G. (2007) Le secteur de la Salle Hillaire et de la Salle du Crâne : diversité, styles et datations de l'art paléolithique dans la grotte Chauvet in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 393-408

- Froemming S. (2006) Traditional use of the Andean flicker (*Colaptes rupicola*) as a galactagogue in the Peruvian Andes, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2, (23): 1-14
- Frouin M., Ploquin F., Soressi M., Rendu W., Macchiarelli R., El Albani A. et Meunier A. (sous presse) Clay minerals of late Pleistocene sites (Jonzac and Les Cottés, SW France): Applications of X-ray diffraction analyses to local paleoclimatic and paleoenvironmental reconstructions, *Quaternary International*: 1-15
- Fuller J.A., Garrott R.A., White P.J., Aune K.E., Roffe T.J. et Rhyhan J.C. (2007) Reproduction and Survival of Yellowstone Bison, *The Journal of Wildlife Management*, 71, (7): 2365-2372
- Fuller W.A. (1959) The horns and teeth as indicators of age in Bison, *Journal of Wildlife Management*, 23, (3): 342-344
- Fuller W.A. (1960) Behaviour and Social Organization of the Wild Bison of Wood Buffalo National park, Canada, *Arctic*, 13, (1): 3-19

G

- Gaillard C. (1982) L'industrie lithique du Paléolithique inférieur et moyen de la grotte de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute-Garonne), *Gallia préhistoire*, 25, (1): 79-105
- Gambier D. (1992) Vestiges humains du Paléolithique supérieur. Inventaire et description préliminaire de spécimens inédits des collections du Musée national de Préhistoire (Les Eyzies-de-Tayac), *Paléo*, 4: 91-100
- Gambier D. (1993) Les hommes modernes du début du Paléolithique supérieur en France : bilan des données anthropologiques et perspectives in Cabrera Valdés, V. eds., *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa*, Madrid: pp. 409-430
- Gambier D. (2007) Le peuplement aurignacien en Europe in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'art aurignacien en Europe*: pp. 105-116
- Gambier D., Houët F. et Tillier A.M. (1990) Dents de Font-de-Gaume (Chatelperronien et Aurignacien) et de La Ferrassie (Aurignacien ancien) en Dordogne, *Paléo*, 2: 143-152
- Gambier D., Maureille B. et White R. (2004) Vestiges humains des niveaux de l'Aurignacien ancien du site de Brassempouy (Landes), *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 16, (1-2): 49-87
- Gambier D. et White R. (2006) Modifications artificielles des vestiges humains de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes). Quelle signification ? in Cabrera Valdés, V., Bernaldo de Quirós, F. et Maíllo-Fernández, J.-M. eds., *El Centenario de la Cueva de el Castillo : el caso de los Neandertales*, Madrid: pp. 72-88
- Gargett R.H. (1996) Cave Bears and Modern Human Origins, the spatial taphonomy of Pod Hradem cave, Czech Republic, University Press Of America, New York: 288 p.
- Garrott R.A. (1991) Sex ratios and differential survival of feral horses, *Journal of Animal Ecology*, 60: 929-937
- Garson J.G. (1886) On the Inhabitants of Tierra del Fuego, *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 15: 141-160
- Gaudzinski S. (1995) Wallertheim Revisited: a Re-analysis of the Fauna from the Middle Palaeolithic Site of Wallertheim (Rheinhessen/Germany), *Journal of Archaeological Science*, 22: 51-66
- Gaudzinski S. (2000) On the variability of Middle Palaeolithic procurement tactics, *International Journal of Osteoarchaeology*, 10: 396-406

- Gaudzinski S. (2006) Monospecific or Species-Dominated Faunal Assemblages During the Middle Paleolithic in Europe in Hovers, E. et Kuhn, S.L. eds., *Transitions Before the Transition. Evolution and Stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*: pp. 137-147
- Gaudzinski S. et Roebroeks W. (2000) Adults only. Reindeer hunting at the Middle Palaeolithic site Salzgitter Lebenstedt, Northern Germany, *Journal of Human Evolution*, 38: 497-521
- Geist V. (1996) Buffalo Nation. History and Legend of the North American Bison, Voyageur Press: 144 p.
- Gerbe M. (2010a) L'action des agents atmosphériques (weathering) sur des ossements brûlés : approche expérimentale, *P@lethnologie*, 2: 189-201
- Gerbe M. (2010b) Économie alimentaire et environnement en Quercy au Paléolithique. Étude des assemblages fauniques de la séquence des Fieux (Lot), Thèse de doctorat de l'Université d'Aix-Marseille I: 610 p.
- Gerbe M., Costamagno S., Coumont M.-P. et Provenzano N. (2008) Caractérisation des activités de fracturation sur os in Thiébault, C. eds., « *Des Traces et des Hommes* ». *Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale*: pp. 147-156
- Germonpré M. et Sablin M. (2001) The cave bear (*Ursus spelaeus*) from Goyet, Belgium. The bear den in Chamber B (bone horizon 4), *Bull. Instit. Roy.Sc. nat. Belg., Sc. Terre*, 71: 209-233
- Gessain R. (1947) Les Esquimaux du Groënland à l'Alaska, Éditions Bourrellier, Paris: 122 p.
- Giacobini G. et Patou-Mathis M. (2002) Rappels taphonomiques in Patou-Mathis, M. eds., *Compresseurs, percuteurs, retouchoirs, ... Os à impressions et éraillures*, *Cahier X*, Paris: pp. 21-28
- Gifford-Gonzalez D. (1989) Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa in Bonnicksen, R. et Sorg, M. eds., *Bone Modification*: pp. 179-246
- Gifford-Gonzalez D. (1991) Examining and refining the Quadratic Crown Eight Method of age estimation in Stiner, M.C. eds., *Human predator and prey mortality*, Oxford: pp. 41-78
- Gifford-Gonzalez D. (1993) Gaps in the zooarchaeological analyses of butchery: Is gender an issue? in Hudson, G. eds., *From Bones to Behavior : Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*: pp. 181-199
- Gilligan I. (2007) Neanderthal Extinction and Modern Human Behaviour: The Role of Climate Change and Clothing, *World Archaeology*, 39, (4): 499-514
- Gilmore K.P. (2006) These Boots Were Made for Walking: Moccasin Production, Gender, and the Late Prehistoric Hideworking Sequence on the High Plains of Colorado in Frink, L. et Weedman, K. eds., *Gender and hide production*, Lanham: pp. 13-36
- Gogan P.J.P., Podrurnzny K.M., Olexa E.M., Pac H.I. et Frey K.L. (2005) Yellowstone bison fetal development and phenology of parturition, *Journal of Wildlife Management*, 69: 1716-1730
- Golovnev A.P. et Michael H.N. (1992) An Ethnographic Reconstruction of the Economy of the Indigenous Maritime Culture of Northwestern Siberia, *Arctic Anthropology*, 29, (1): 96-103
- Gorbacheva V.V. (2007) On the Importance of Fishing and Sea-Animal Hunting for the Reindeer Herders of Kamchatka, *APDCA*, 151-162
- Gordon B.C. (1990) World *Rangifer* communal hunting in Davis, L.B. et Reeves, B.O.K. eds., *Hunters of the Recent Past*: pp. 277-303
- Gould R.A. (1968) Living Archaeology: The Ngatatjara of Western Australia, *Southwestern Journal of Anthropology*, 24, (2): 101-122

- Goutas N. (2005) Apports des fouilles récentes à la connaissance de l'exploitation des matières osseuses dans l'Aurignacien ancien de la salle de Saint-Martin de la grotte d'Isturitz : étude du matériel mis au jour en 2005 et synthèse des données depuis 2000 in Normand, C., De Beaune, S., Chavigneaud, M., Costamagno, S., Diot, M.-F., Douat, M., Goutas, N., Henry-Gambier, D., Labarge, A., Laroulandie, V., Lauga, M., Lenoble, A., O'Farrell, M., Pétillon, J.-M., Rendu, W., Rios Garaizar, J., Schwab, C., Simonet, A., Szmidt, C., Texier, J.-P. et White, R. eds., *Grotte d'Isturitz ; Salle de Saint-Martin (commune de Saint-Martin-d'Arberoue). Rapport final de fouilles programmées tri-annuelles années 2003-2005 et projet de recherche 2006-2008*: 42 p.
- Goutas N. (2008) L'exploitation des matières osseuses dans l'Aurignacien de la salle de Saint-Martin de la grotte d'Isturitz : étude du matériel mis au jour en 2008 et synthèse des données depuis 2006 in Normand, C., S. de Beaune, S., Bachellerie, F., Cattelain, P., Chavigneaud, M., Costamagno, S., Courtaud, P., Deschamps, M., Douat, M., Dumontier, P., Gardère, P., Goutas, N., Greffier, A., Henry-Gambier, D., Labarge, A., Lacarrière, J., Langlais, M., Lauga, M., Letourneaux, C., Murelaga, X., O'Farrell, M., Pétillon, J.-M., Rosa, M.J., Rios Garaizar, J., Simonet, A., Soulier, M.-C., Szmidt, C., Tarriño Vinagre, A., Vergeot, H. et White, R. eds., *Isturitz (Salle de Saint-Martin). Rapport de fouilles programmées tri-annuelles années 2006-2008 et projet de recherches 2009*: 27 p.
- Goutas N. (sous presse) L'exploitation des matières osseuses dans l'Aurignacien ancien de la Salle de Saint-Martin de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) : résultats préliminaires, *Paléo*
- Granger J.-M. et Lévêque F. (1997) Parure castelperronienne et aurignacienne : étude de trois séries inédites de dents percées et comparaisons, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la terre et des planètes*, 325: 537-543
- Gray G.G. (1995) *Wildlife and People: The Human Dimensions of Wildlife Ecology*, Board of Trustees of the University of Illinois: 261 p.
- Grayson D.K. et Delpech F. (1998) Changing diet breadth in the early Upper Palaeolithic of southwestern France, *Journal of Archaeological Science*, 25: 1119-1129
- Grayson D.K. et Delpech F. (2002) Specialized Early Upper Palaeolithic Hunters in Southwestern France?, *Journal of Archaeological Science*, 29: 1439-1449
- Grayson D.K. et Delpech F. (2003) Ungulates and the Middle-to-Upper Paleolithic transition at Grotte XVI (Dordogne, France), *Journal of Archaeological Science*, 30, (12): 1633-1648
- Grayson D.K. et Delpech F. (2006) Was there Increasing Dietary Specialization Across the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in France? in Conard, N. eds., *When Neanderthals and Modern Humans Met*, Tübingen: pp. 377-417
- Grayson D.K. et Delpech F. (2008) The large mammals of Roc de Combe (Lot, France): The châtelperronian and aurignacian assemblages, *Journal of Anthropological Archaeology*, 27: 338-362
- Grayson D.K., Delpech F. et Rigaud J.P. (2001) Explaining the Development of Dietary Dominance by a Single Ungulate Taxon at Grotte XVI, Dordogne, France, *Journal of Archaeological Science*, 28: 115-125
- Green R.E., Krause J., Briggs A.W., Maricic T., Stenzel U., Kircher M., Patterson N., Li H., Zhai W., Fritz M. H.-Y., Hansen N.F., Durand E.Y., Malaspinas A.-S., Jensen J.D., Marques-Bonet T., Alkan C., Prüfer K., Meyer M., Burbano H. A., Jeffrey M. Good J.M., Schultz R., Aximu-Petri A., Butthof A., Höber B., Höffner B., Siegemund M., Weihmann A., Nusbaum C., Lander E.S., Russ C., Novod N., Affourtit J., Egholm M., Verna C., Rudan P., Brajkovic D., Kucan Ž., Gušić I., Doronichev V.B., Golovanova L.V., Lalueva-Fox C., de la Rasilla M., Fortea J., Rosas A., Schmitz R.W., Johnson P.L.F., Eichler E.E., Falush D., Birney E., Mullikin J.C., Slatkin M., Nielsen R., Kelso J., Lachmann M., Reich D. et Pääbo S. (2010) A Draft Sequence of the Neandertal Genome, *Science*, 328: 710-722
- Green R.E., Krause J., Ptak S.E., Briggs A.W., Ronan M.T., Simons J.F., Du L., Egholm M., Rothberg J.M., Paunovic M. et Pääbo S. (2006) Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA, *Nature*, 444: 330-336

- Green W.C.H. et Rothstein A. (1991) Trade-offs between growth and reproduction in female bison, *Oecologia*, 86: 521-527
- Greenfield H.J. (2006) Slicing Cut Marks on Animal Bones: Diagnostics for Identifying Stone Tool Type and Raw Material, *Journal of Field Archaeology*, 31, (2): 147-163
- Grigoletto F., Ortega I. et Bourguignon L. (2008) Le Châtelperronien des Vieux Coutets (Creyse, Dordogne). Premiers éléments de réflexion in Jaubert, J., Bordes, J.-G. et Ortega, I. eds., *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes*: pp. 245-259
- Grivetti E. (1978) Nutritional success in a semi-arid land: examination of Tswana agro-pastoralists of the eastern Kalahari, Botswana, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 31: 1204-1220
- Grønnow B., Meldgaard M. et Nielsen J.B. (1983) Aasivissuit, the Great Summer Camp: Archaeological, Ethnographical and Zoo-archaeological Studies of a Caribou-hunting Site in West Greenland, *Man & Society*: 96 p.
- Guadelli J.-L. (1987) Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstadfe würmien), Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I: 568 p.
- Guadelli J.-L. et Ozouf J.-C. (1994) Études expérimentales de l'action du gel sur les restes fauniques : premiers résultats in Patou-Mathis, M. eds., *Outillage peu élaboré en os et bois de cervidés. IV. 6e table ronde : taphonomie/bone modification*, Treignes: pp. 47-56
- Guffy M.M., Bergin W.C. et Gier H.T. (1970) Radiographic fetometry of the horse, *Cornell Veterinary*, 60, (3): 359-371
- Guilday J.E., Parmalee P.W. et Tanner D.P. (1962) Aboriginal butchering techniques at the Eschelman Site (36LA12), Lancaster County, Pennsylvania, *Pennsylvania Archaeologist*, 32: 59-83
- Gunderson M. et Kavasch E.B. (2001) American Indian Cooking Before 1500, *Capstone*: 32 p.
- Gustine D.D., Parker K.L., Lay R.J., Gillingham M.P et Heard D.C. (2006) Calf survival of woodland caribou in a multi-predator ecosystem, *Wildlife Monographs*, 165: 1-32

H

- Habermehl K.-H. (1975) Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, Verlag Paul Parey, Berlin-Hambur: 216 p.
- Hahn J. (1972) Aurignacian signs, pendants and art objects in Central and Eastern Europe, *World Archaeology*, 3, (3): 252-266
- Hahn J. (1982) Demi-relief aurignacien en ivoire de la grotte Geissenklösterle, près d'Ulmet (Allemagne Fédérale), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 79, (3): 73-77
- Hansen K. (2008) Nuussuarmitut – hunting families on the big headland, *Meddelelser om Grønland: Man and Society*, Copenhagen: 239 p.
- Harper F. (2010) The Barren Ground Caribou of Keewatin, University of Kansas: 164 p.
- Harrold H.L. (2000) The animals came dancing. Native American sacred ecology and animal kinship, University of Arizona Press, Tucson: 170 p.
- Haynes G. (1980) Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent mammalian bones, *Paleobiology*, 6, (3): 341-351
- Haynes G. (1983) A guide for differentiating mammalian carnivore taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bone, *Paleobiology*, 9, (2): 164-172

- Hedges R.E.M., Housley R.A., Law I.A. et Bronk C.R. (1990) Radiocarbon dates from the Oxford AMS system : Archaeometry datelist 10, *Archaeometry*, 32: 101-108
- Heinrich H. (1988) Origin and consequences of cyclic ice rafting in the northeast Atlantic Ocean during the past 130,000 years, *Quaternary Research*, 29, (2): 142-152
- Heizer R.F. (1963) Domestic Fuel in Primitive Society, *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 93, (2): 186-194
- Hemming S.R. (2004) Heinrich events: Massive late Pleistocene detritus layers of the North Atlantic and their global climate imprint, *Review of Geophysics*, 42, (1): 1-43
- Henri-Martin G. (1958) Relevé altimétrique à La Quina et nouvelles observations, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 55, (10): 656-660
- Henri-Martin G. (1961) Le niveau de Châtelperron à La Quina (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 58, (11-12): 796-808
- Henri-Martin G. (1963) Coexistence des pointes à base fendue et non fendue dans l'Aurignacien de la Quina, *Archeoloski Vestnik Brodavjev*, 13-14: 101-108
- Henri-Martin G. (1965) La Quina, *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, 2, (2-3-4): 198-204
- Henri-Martin L. (1907-1910) Recherches sur l'évolution du Moustérien dans le gisement de la Quina (Charente). Vol. 1 Industrie osseuse, Schleicher Frères, Paris: 315 p.
- Henri-Martin L. (1925) La station aurignacienne de La Quina (Charente), *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 6, (1-3): 10-17
- Henri-Martin L. (1931) La station aurignacienne de la Quina, *Bulletin de la Société archéologique et historique de la Charente*, Angoulême: 77 p.
- Henri-Martin L. (1936) Nouvelles constatations faites dans la station aurignacienne de La Quina (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 33, (3): 177-202
- Henrich J. (2004) Demography and Cultural Evolution: How Adaptive Cultural Processes can Produce Maladaptive Losses: The Tasmanian Case, *American Antiquity*, 69, (2): 197-214
- Henshilwood C. et Marean C. (2003) The Origin of Modern Human Behavior: Critique of the Models and Their Test Implications, *Current Anthropology*, 44, (5): 627-651
- Higham T., Jacobi R., Julien M., David F., Basell L., Wood R., Davies W. et Bronk Ramsey C. (2010) Chronology of the Grotte-du-Renne (France) and implications for the context of ornaments and human remains within the Châtelperronian, *PNAS*, 107, (47): 20234-20239
- Hodgson J.A. et Disotell T.R. (2008) No evidence of a Neanderthal contribution to modern human diversity, *Genome Biology*, 9, (2): 1-7
- Holston W.E (1963) The Diet of the Mountain Men, *California Historical Society Quarterly*, 42, (4): 301-309
- Hook J. (1985) The American Plains Indians, Osprey Publishing Ltd.
- Houston S., Ball T. et Houston M. (2003) Eighteenth-Century Naturalists of Hudson Bay, McGill-Queen's University Press: 432 p.
- Hublin J.-J. (2010) Les restes humains in Otte, M. eds., *Les Aurignaciens*, Paris: pp. 95-112
- Hublin J.-J., Spoor F., Braun M., Zonneveld F. et Condemi S. (1996) A late Neanderthal associated with Upper Paleolithic artefacts, *Nature*, 38, (381): 224-226
- Hublin J.J., Talamo S., Julien M., David F., Connet N., Bodu P., Vandermeersch B. et Richards M.P. (2012) Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a Neandertal origin for the Châtelperronian, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109, (46): 18743-18748

- Hudson G. (1996) Essays on Gurage Language and Culture. Dedicated to Wolf Leslau on the occasion of his 90th Birthday, Harrassowitz Verlag: 241 p.
- Hungry Wolf B. (1980) The Ways of My Grandmothers, William Morrow & Co: 256 p.

I

- Ingman M., Kaessmann H., Paabo S. et Gyllensten U. (2000) Mitochondrial genome variation and the origin of modern humans, *Nature*, 408: 708-713
- Ingold T. (1982) Comment to : The Significance of Food Storage among Hunter-Gatherers: Residence Patterns, Population Densities, and Social Inequalities (Testart, A.), *Current Anthropology*, 23, (5): 531-532
- Ingold T. (1983) The Significance of Storage in Hunting Societies, *Man. New Series*, 18, (3): 553-571
- Ingold T. (1987) Evolution and Social Life, Cambridge University Press: 437 p.
- Ingstad H. (1992) The Land of Feast and Famine, McGill-Queen's University Press: 360 p.
- Irving Hallowell A. (1926) Bear Ceremonialism in the Northern Hemisphere, *American Anthropologist, New Series*, 28, (1): 1-175
- Irving L., Schmidt-Nielsen K. et Abrahamsen S.B. (1997) On the melting points of animal fats in cold climates, *Physiological Zoology*, 30: 93-105

J

- Jans M.M.E, Nielsen-Marsh C.M., Smith C.I., Collins M.J. et Kars H. (2004) Characterisation of microbial attack on archaeological bone, *Journal of Archaeological Science*, 31: 87-95
- Jarvenpa R. et Brumbach H.J. (1983) Ethnoarchaeological Perspectives on an Athapaskan Moose Kill, *Arctic*, 362: 174-184
- Jarvenpa R. et Brumbach H.J. (2006) Chipewyan Hunters. A Task Differentiation Analysis in Jarvenpa, R. et Brumbach, H.J. eds., *Circumpolar Lives and Livelihood. A Comparative Ethnoarchaeology of Gender and Subsistence*: pp. 54-78
- Jaubert J., Lorblanchet M., Laville H., Slott-Moller R., Turq A. et Brugal J.-Ph. (1990) Les Chasseurs d'Aurochs de La Borde. Un Site du Paléolithique Moyen (Livernon, Lot), Documents d'Archéologie Française, n° 27, Éditions de la Maison des sciences de l'Homme, Paris: 157 p.
- Jelinek A.J., Debénath A. et Dibble H.L. (1989) A preliminary report on evidence related to the interpretation of economic and social activities of neandertals at the site of La Quina (Charente), France in eds., *La Subsistance. L'Homme de Néanderthal*, Liège: pp. 99-106
- Jenness D. (1922) The friendly arctic, *Science*, LVI, (1436): 8-12
- Jenness D. (1923) The Life of the Copper Eskimos, *Report of the Canadian Arctic Expedition 1913-18*, vol. XII: 277
- Jin J.J.H. et Mills E.W. (2011) Split phalanges from archaeological sites: Evidence of nutritional stress?, *Journal of Archaeological Science*, 38, (8): 1798-1809

- Jones K. et Metcalfe D. (1988) Bare Bones Archaeology: Bone Marrow Indices and Efficiency, *Journal of Archaeological Science*, 15: 415-423
- Julien M., Baffier D. et Liolios D. (2002) L'outillage en matières dures animales in Schmider, B. eds., *L'Aurignacien de la grotte du Renne : Les fouilles d'André Leroi-Gourhan à Arcy-sur-Cure (Yonne)*, Paris: pp. 217-250

K

- Kaiser R.E (1981) North American Sioux Indian Archery, *Journal of the Society of Archer-Antiquaries*, 24
- Karlin C. et Tchesnokov Y. (2007) Notes sur quelques procédés de récupération de la graisse de renne : approche ethnoarchéologique, *APDCA*, 309-323
- Karr L.P., Outram A.K. et Hannus L.A. (2008) Bone Marrow and Bone Grease Exploitation on the Plains of South Dakota: a New Perspective on Bone Fracture Evidence from the Mitchell Prehistoric Indian Village, *South Dakota Archaeology*, 26: 33-62
- Keay M.G. (2006) The Tsaatan Reindeer Herders of Mongolia : Forgotten lessons of of human-animal systems, *Encyclopedia of Animals and Humans*: 1-4
- Keil H.L. (1956) Method of extracting animal glue, *United States Patent Office*, 2,751,377
- Keith D. (2004) Caribou, river and ocean: Harvaqtuurmiut landscape organization and orientation, *Études/Inuit/Studies*, 28, (2): 39-56
- Kelly R.L. (1995) The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways, Smithsonian Institution Press, Washington: 446 p.
- Kelsall J.P. (1968) The Caribou, Canadian Wildlife Service, Ottawa: 340 p.
- Kent S. (1993) Variability in Faunal Assemblages: The Influence of Hunting Skill, Sharing, Dogs, and Mode of Cooking on Faunal Remains at a Sedentary Kalahari Community, *Journal of Anthropological Archaeology*, 12, (4): 323-385
- Kervazo B., Dujardin V., Young T. et Armand D. (1996) Charente, Gardes-le-Pontaroux, la Quina, Station Aval, *Bilan scientifique des Centres nationaux pour l'année 1994*: 26-27
- Kervazo B. et Texier J.-P. (2010) Le site paléolithique de la Grotte XVI (Dordogne, France) : lithostratigraphie, processus de formation et essai de chronologie, *Paléo*, 21: 163-187
- Khalil A.M. et Kaseda Y. (1997) Behavioral patterns and proximate reason of young male separation in Misaki feral horses, *Applied Animal Behaviour Science*, 54: 281-289
- Klein D.R. et Edgar B. (2002) The Dawn of Human Culture, John Wiley & Sons, New York: 288 p.
- Klein R. (1989) Why does skeletal part representation differ between smaller and larger bovids at klasies river mouth and other archeological sites?, *Journal of Archaeological Science*, 16, (4): 363-381
- Klein R.G. (1982) Age (mortality) profiles as a means of distinguishing hunted species from scavenged ones in Stone Age archaeological sites, *Paleobiology*, 8: 151-158
- Klein R.G. (1995) Anatomy, Behavior, and Modern Human Origins *Journal of World Prehistory*, 9, (2): 167-198
- Klein R.G. (2000) Archeology and the evolution of human behavior, *Evolutionary Anthropology*, 9: 17-36
- Klein R.G. (2001) Southern Africa and modern human origins, *Journal of Anthropological Research*, 57: 1-16

- Klein R.G. (2003) Whither the Neanderthals?, *Science*, 299: 1525-1527
- Klein R.G. (2008) Out of Africa and the Evolution of Human Behavior, *Evolutionary Anthropology*, 17: 267-281
- Klein R.G., Cruz-Urbe K., Halkett D., Hart T. et Parkington J.E. (1999) Paleoenvironmental and Human Behavioral Implications of the Boegoeberg 1 Late Pleistocene Hyena Den, Northern Cape Province, South Africa, *Quaternary Research*, 52, (3): 393-403
- Klein R.G., Wolf C., Freeman L.G. et Allwarden K. (1981) The use of dental crown heights for constructing age profiles of Red Deer and similar species in archaeological samples, *Journal of Archaeological Science*, 8, (1): 1-31
- Klokov K.B. (2000) Nenets reindeer herders on the lower Yenisei River: traditional economy under current conditions and responses to economic change, *Polar Research*, 19, (1): 39-47
- Knecht H. (1991) The Role of Innovation in changing Early Upper Paleolithic organic Projectile Technologies, *Techniques et culture*, 17, (8): 115-144
- Knecht H. (1993a) Early Upper Paleolithic Approaches to Bone and Antler Projectile Technology in Peterkin, G.L., Bricker, N.M. et Mellars, P. eds., *Hunting and Animal Exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia*: pp. 33-47
- Knecht H. (1993b) Splits and Wedges: The Techniques and Technology of Early Aurignacian Antler Working in Knecht, H., Pike-Tay, A. et White, R. eds., *Before Lascaux. The complex record of the Early Upper Paleolithic*: pp. 137-161
- Knecht H. (1997) Projectile Points of Bone, Antler, and Stone. Experimental Explorations of Manufacture and Use in Knecht, H. eds., *Projectile Technology*, London, New York: pp. 191-212
- Kobryńczuk F., Krasińska M. et Szara T. (2008) Sexual dimorphism in skulls of the lowland European bison, *Bison bonasus bonasus*, *Ann. Zool. Fennici*, 45: 335-340
- Koby F.E. (1942) Les soi-disants instruments osseux du paléolithique alpin et le charriage à sec des os d'ours des cavernes, *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, LIV: 59-97
- Koby F.E. (1952) La dentition lactéale d'*Ursus spelaeus*, *Revue suisse de zoologie*, 59, (27): 511-541
- Kojola I., Helle T., Huhta E. et Niva A. (1998) Foraging conditions, tooth wear and herbivore body reserves: A study of female reindeer, *Oecologia*, 117: 26-30
- Krasińska M. et Krasiński Z. (2002) Body mass and measurements of the European bison during postnatal development, *Acta Theriologica*, 47, (1): 85-106
- Kreutzer L.A. (1992) Bison and Deer Bone Mineral Densities: Comparisons and Implications for the Interpretation of Archaeological Faunas, *Journal of Archaeological Science*, 19: 271-294
- Krings M., Stone A., Schmitz R.W., Krainitzki H., Stoneking M. et Pääbo S. (1997) Neandertal DNA Sequences and the Origin of Modern Humans, *Cell*, 90: 19-30
- Kruuk H. (1972) The Spotted Hyena. A study of predation and social behaviour, The University of Chicago Press, Chicago: 335 p.
- Kuhn B.F., Berger L.R. et Skinner J.D. (2010) Examining criteria for identifying and differentiating fossil faunal assemblages accumulated by hyenas and hominins using extant hyenid accumulations, *International Journal of Osteoarchaeology*, 20, (1): 15-35
- Kuhn S.L. et Stiner M.C. (2006) Les parures au Paléolithique. Enjeux cognitifs, démographiques et identitaires, *Diogene*, 214: 47-58
- Kuhn S.L., Stiner M.C., Reese D.S. et Gulec E. (2001) Ornaments of the earliest Upper Paleolithic: New insights from the Levant, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98: 7641-7646
- Kuiper K. (2011) Native American Culture, Britannica Educational Publishing
- Kumar S. (2010) Conversion of food waste to useful chemicals/products, National Institute of Technology Rourkela (Deemed University): 46 p.

Kuntz D. (2011) Ostéométrie et migration(s) du Renne (*Rangifer tarandus*) dans le Sud-Ouest de la France au cours du dernier Pléniglaciaire et du Tardiglaciaire (21 500 - 13 000 Cal. BP), Thèse de doctorat, Université de Toulouse-Le Mirail: 480 p.

Kurtén B. (1953) On the variation and population dynamic of fossil and recent mammal populations, *Societas pro fauna et flora fennica, Helsingforsiae*: 122 p.

Labarge A. (2010) Synthèse des nouvelles découvertes d'art pariétal et mobilier de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) : 1996/2009, Congrès de l'IFRAO, septembre 2010: 12 p.

Labrèche Y. (2003) Habitations, camps et territoires des Inuit de la région de Kangiqsujaq-Salluit, Nunavik *Études/Inuit/Studies*, 25, (1-2): 155-190

Labrèche Y. (2006) Variations saisonnières et échange-don de nourriture chez les Inuit du Nunavik, *Études/Inuit/Studies*, 30, (2): 73-94

Lachal C. (2006) Les signes de l'identité d'espèce, *Journal français de psychiatrie*, 24, (1): 51-54

Lam Y.M., Chen X. et Pearson O.M. (1999) Intertaxonomic Variability in Patterns of Bone Density and the Differential Representation of Bovid, Cervid, and Equid Elements in the Archaeological Record, *American Antiquity*, 64, (2): 343-362

Lam Y.M., Pearson O.M., Marean C. et Chen X. (2003) Bone density studies in zooarchaeology, *Journal of archaeological Science*, 30: 1701-1708

Lambert C., Courtois R., Breton L., Lemieux R., Brodeur V., Ouellet J.-P., Fortin D. et Poulin M. (2006) Étude de la prédation du caribou forestier dans un écosystème exploité : résultats préliminaires, *Le Naturaliste Canadien*, 130, (1): 44-50

Landt M.J. (2004) Investigations of human gnawing on small mammal bones: among contemporary Bofi foragers of the Central African republic, Washington State University: 140 p.

Langlais M., Costamagno S., Laroulandie V., Pétilion J.-M., Discamps E., Mallye J.-B., Cochard D. et Kuntz D. (2012) The evolution of Magdalenian societies in South-West France between 18,000 and 14,000 calBP: Changing environments, changing tool kits, *Quaternary International*, 272-273: 138-149

Lantis M. (1946) The Social Culture of the Nunivak Eskimo, *Transactions of the American Philosophical Society, New Series*, 35, (3): 153-323

Laplace G. (1966) Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques, Ed. de Boccard, Paris: 586 p.

Laplace G. (1971) De l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique, *Munibe*, XXIII: 223-236

Laplace G., Barandiarán I., Saenz de Buruaga A. et Altuna J. (2006) Les Aurignaciens pyrénéens des Abeilles et méditerranéen de Régismont-le-Haut, Analyses typologique et paléontologique, SAMRA, 154

Laplace G. et Méroc L. (1954) Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 51, (1-2): 58-66

Larivière S. et Pasitschniak-Arts M. (1996) *Vulpes Vulpes*, *Mammalian Species*, 537: 1-11

Laroulandie V. (2000) Taphonomie et Archéozoologie des Oiseaux en Grotte : Applications aux Sites Paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège), Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I: 396 p.

- Laroulandie V. (2001) Les traces liées à la boucherie, à la cuisson et à la consommation d'oiseaux. Apport de l'expérimentation in Bourguignon, L., Ortega, I. et Frère-Sautot, M.-C. eds., *Préhistoire et approche expérimentale*: pp. 97-108
- Laroulandie V. (2003) Exploitation des Oiseaux au Magdalénien en France: État des lieux in Costamagno, S. et Laroulandie, V. eds., *Mode de vie au Magdalénien: Apports de l'archéozoologie/Zooarchaeological insights into Magdalenian lifeways*. Actes du colloque 6.4 du XIVe Congrès du l'UISPP: pp. 129-138
- Laroulandie V. (2005a) Taphonomie et archéozoologie des Oiseaux du niveau magdalénien 5 du Bois-Ragot in Chollet, A. et Dujardin, V. eds., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). Magdalénien et Azilien*, Paris: pp. 339-353
- Laroulandie V. (2005b) Bird Exploitation Pattern: the Case of Ptarmigan *Lagopus* sp. in the Upper Magdalenian Site of La Vache (Ariège, France) in Grupe, G. et Peters, J. eds., *Feathers, grit and symbolism. Birds and humans in the ancient Old and New Worlds*: pp. 165-178
- Lavaud F. (1980) Les Faunes Paléolithiques du Würm II et III Dans le Sud-Ouest et le Centre-Ouest de la France, Thèse de Doctorat, Université de Poitiers: 319 p.
- Lavaud-Girard F. (1987) Les gisements castelperoniens de Quinçay et de Saint-Césaire : quelques comparaisons préliminaires - les faunes in eds., *Préhistoire de Poitou-Charente*, Poitiers: pp. 115-123
- Laville H. (1975) Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord : études sédimentologiques des dépôts en grottes et sous abris, Thèse de doctorat de l'Université de Provence: 422 p.
- Lavocat R. (1966) Atlas de Préhistoire: Faunes et flores préhistoriques de L'Europe occidentale, Éditions N. Boubée, Paris: 486 p.
- Leduc C. (2010) Acquisition et exploitation des ressources animales au Maglémosien : essai de reconstitution des chaînes opératoires globales d'exploitation d'après l'analyse des vestiges osseux des sites de Mellerup et Lundby Mose (Sjælland - Danemark), Thèse de doctorat, Université de Paris 1: 564 p.
- Leechman D. (1951) Bone Grease, *American Antiquity*, 16, (4): 335-356
- Legoupil D. (2011) La chasse aux guanacos chez les Selk'Nam de Terre de Feu : faible traçabilité des haltes temporaires et polyvalence du site d'abattage, *P@lethnologie*, 3: 21-40
- Lejeune M. (2007) Le Trou Magrite et l'art mobilier aurignacien en Belgique : synthèse et problèmes in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'art aurignacien en Europe*, Aurignac: pp. 131-144
- Leroy-Prost C. (1974) Les pointes en matière osseuse de l'Aurignacien. Caractéristiques morphologiques et essais de définition, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, (2): 449-458
- Leroy-Prost C. (1975) L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification : Poitou, Charentes, Périgord, *Gallia préhistoire*, 18, (1): 65-156
- Leroy-Prost C. (1979) L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification : Poitou, Charentes, Périgord (suite), *Gallia préhistoire*, 22, (1): 205-370
- Leroy-Prost C. (1996) Les "cousoirs" aurignaciens sur canines de carnivores, *Antiquités Nationales*, 28: 47-52
- Letourneux C. (2003) Devine qui est venu dîner à Brassempouy ? Approche taphonomique pour une interprétation archéozoologique des vestiges osseux de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes), Thèse de Doctorat de l'Université de Paris I: 603 p.
- Letourneux C. (2005) Étude taphonomique et archéozoologique des niveaux aurignaciens anciens de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes) «Qui a mangé quoi ?», *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 24: 85-102

- Lévêque F. et Vandermeersch B. (1980) Découverte de restes humains dans un niveau castelperronien à Saint-Césaire (Charente-Maritime), *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série D* 291: 187-189
- Lévi-Strauss C. (1965) Une leçon d'anthropologie. Le triangle culinaire, *L'Arc*, 26: 19-29
- Lévine M.A. (1979) Archaeo-Zoological Analysis of Some Upper Pleistocene Horse Bone Assemblages in Western Europe, PhD Thesis, University of Cambridge: 372 p.
- Lévine M.A. (1998) Eating horses: the evolutionary significance of hippophagy, *Antiquity*, 72: 90-100
- Liolios D. (1999) Variabilité et caractéristiques du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien : approche technologique et économique, Thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre: 360 p.
- Liolios D. (2006) Reflections on the role of bone tools in the definition of the Early Aurignacian in Bar-Yosef, O. et Zilhão, J. eds., *Towards a definition of the Aurignacian*, Lisbonne: pp. 37-51
- Lloveras L., Moreno García M. et Nadal J. (2009) Butchery, Cooking and Human Consumption Marks on Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Bones: An experimental Study, *Journal of Taphonomy*, 7: 179-201
- Lock A. et Symes K. (1999) Social relations, communication, and cognition in Lock, A. et Peters, C.R. eds., *Human Symbolic Evolution*, Oxford: pp. 204-232
- Lombard M. et Pargeter J. (2008) Hunting with Howiesons Poort segments: pilot experimental study and the functional interpretation of archaeological tools, *Journal of Archaeological Science*, 35: 2523-2531
- Lombard M. et Phillipson L. (2010) Indications of bow and stone-tipped arrow use 64 000 years ago in KwaZulu-Natal, South Africa, *Antiquity*, 84: 635-648
- Lorblanchet M. (2007) À la recherche de l'art pariétal aurignacien du Quercy in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 187-208
- Lott D.F. et Greene H.W. (2003) American Bison: A Natural History (Organisms And Environments), University Of California Press: 245 p.
- Lueck D. (2001) The Extirpation and Conservation of the American Bison: 42 p.
- Lupo D.K. (1994) Butchering marks and carcass acquisition strategies: Distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts, *Journal of Archaeological Science*, 21: 827-837
- Lupo D.K. (2006) What Explains the Carcass Field Processing and Transport Decisions of Contemporary Hunter-Gatherers? Measures of Economic Anatomy and Zooarchaeological Skeletal Part Representation, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13, (1): 19-66
- Lupo K.D. et Schmitt D.N. (1997) Experiments in bone boiling : nutritional returns and archaeological reflections, *Anthropozoologica*, 25-26: 137-144
- Lyman R.L (1984) Broken Bones, Bone Expediency Tools, and Bone Pseudotools: Lessons from the Blast Zone around Mount St. Helens, Washington, *American Antiquity*, 49, (2): 315-333
- Lyman R.L (1985) Bone frequencies, differential transport, and the MGUI, *Journal of archaeological science*, 12: 221-236
- Lyman R.L (1987) Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective, *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, (249-337):
- Lyman R.L (1992) Prehistoric seal and sea-lion butchering on the southern Northwest Coast, *American Antiquity*, 57, (2): 246-261
- Lyman R.L. (1994) Vertebrate Taphonomy, Cambridge University Press, Cambridge: 524 p.
- Lyman R.L. (2005) Analyzing cut marks: lessons from artiodactyl remains in the northwestern United States, *Journal of Archaeological Science*, 32: 1722-1732

- Magniez P. (2009) Taphonomic Study of the Middle and Upper Palaeolithic Large Mammal Assemblage from Tournal Cave (Bize-Minervois, France), *Journal of Taphonomy*, 7, (2-3): 203-233
- Maher C.R. et Byers J.A. (1987) Age-related changes in reproductive effort of male bison, *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 21: 91-96
- Maíllo-Fernández J.-M. (2007) Le Châtelperronien en Espagne : mythes et réalités. Une approche technologique in Évin, J. eds., *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Volume III ... Aux conceptions d'aujourd'hui*, Paris: pp. 95-103
- Maíllo-Fernández J.-M. et Bernaldo de Quirós F. (2010) L'Aurignacien archaïque de la grotte El Castillo (Espagne) : caractérisation technologique et typologique, *L'Anthropologie*, 114: 1-25
- Malaurie J. (1989) Les derniers rois de Thulé avec les Esquimaux polaires face à leur destin, Collection Terre humaine, Plon: 845 p.
- Malaurie J. (1990) Ultima Thulé. Les Inuits nord-groenlandais face aux conquérants du Pôle (1818-1993), Collection Terre humaine, Bordas: 446 p.
- Malet C. (2007) L'alimentation lipidique en milieu froid, *APDCA*, 295-308
- Malet C., Chichlo B., Robert-Lamblin J., Hladik C.-M. et Pasquet P. (2003) Stratégies de subsistance et perception des aliments des populations autochtones de Yakoutie arctique (Districts de Basse et de Moyenne Kolyma), *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 15, (1-2): 101-120
- Mallye J.-B. (2007) Les restes de Blaireau en contexte archéologique : taphonomie, archéozoologie et éléments de discussion des séquences préhistoriques, Université de Bordeaux I: 545 p.
- Mallye J.-B. (2011) Réflexion sur le dépouillement des petits carnivores en contexte archéologique : apport de l'expérimentation, *Archaeofauna*, 20: 7-25
- Mallye J.-B., Costamagno S., Laroulandie V. et Beauval C. (2009) Impacts des processus périglaciaires sur la préservation des ossements, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 118: 26-31
- Mallye J.-B., Thiébaud C., Mourre V., Costamagno S., Claud E. et Weisbecker P. (2012) The Mousterian bone retouchers of Noisetier Cave: experimentation and identification of marks, *Journal of Archaeological Science*, 39: 1131-1142
- Manning T.H. (1944) Hunting Implements and Methods of the Present-Day Eskimos of North-West Hudson Bay, Melville Peninsula, and South-West Baffin Island, *The Geographical Journal*, 103, (4): 137-152
- Mäntysalo E., Marjoniemi M. et Nieminen M. (1996) Arctic Hiking Mattress from Processed Reindeer Pelt, *Rangifer*, 16, (3): 103-108
- Marean C.W. (1991) Measuring the post-depositional destruction of bone in archaeological assemblages, *Journal of Archaeological Science*, 18, (6): 677-694
- Marean C.W., Bar-Matthews M., Bernatchez J., Fisher E., Goldberg P., Herries A.I.R., Jacobs Z., Jerardino A., Karkanas P., Minichillo T., Nilssen P.J., Thompson E., Watts I. et Williams H.M. (2007) Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene, *Nature*, 449: 905-909
- Marean C.W. et Cleghorn N. (2003) Large Mammal Skeletal Element Transport: Applying Foraging Theory in a complex Taphonomic System, *Journal of Taphonomy*, 1, (1): 15-42
- Marín Arroyo A.B., Fosse P. et Vigne J.-D. (2010) Probable evidences of bone accumulation by Pleistocene bearded vulture at the archaeological site of El Mirón Cave (Spain), *Journal of Archaeological Science*, 36: 284-296

- Maroto J., Soler N. et Fullola J.M. (1996) Cultural change between Middle and Upper Palaeolithic in Catalonia in Carbonnel, E. et Vaquero, M. eds., *The last Neandertals, the first anatomically modern human: cultural and human evolution: the crisis at 40 ka BP*, Tarragona: pp. 219-250
- Mateos Cachorro A; (1999) Alimentación y consumo no cárnico en el Solutrense cantábrico: mandíbulas y falanges fracturadas intencionalmente en el nivel 9 de la cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo), *Zephyrus*, 52: 33-52
- Mauss M. (1906) Essai sur les variations saisonnières des sociétés eskimo. Étude de morphologie sociale, *L'Année Sociologique*, 9, (1904-1905): 39-132
- Mauss M. (1926 (éd.1967)) Manuel d'ethnographie, Editions sociales. Collection Petite Bibliothèque Payot, Paris: 264 p.
- McBrearty S. (2007) Down with the Revolution in Mellars, P., Boyle, K., Bar-Yosef, O. et Stringer, C. eds., *Rethinking the human revolution*, Cambridge: pp. 133-151
- McBrearty S. et Brooks A. (2000) The revolution that wasn't : a new interpretation of the origin of modern human behavior, *Journal of Human Evolution*, 39: 453-563
- Mellars P. (1973) The character of the Middle-Upper Paleolithic transition in south-west France in Renfrew, C. eds., *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*, London: pp. 255-276
- Mellars P. (1989) Major Issues in the Emergence of Modern Humans, *Current Anthropology*, 30, (3): 349-385
- Mellars P. (1992) Archaeology and the population-dispersal hypothesis of modern human origins in Europe, *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 337, (1280): 225-234
- Mellars P. (1996) The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective of Western Europe, Princeton University Press, Princeton: 480 p.
- Mellars P. (1998) The impact of climatic changes on the demography of later Neandertal and early anatomically modern populations in Europe in Akazawa, T., Aoki, K. et Bar-Yosef, O. eds., *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*, New York: pp. 493-507
- Mellars P. (1999) The Neanderthal problem continued, *Current Anthropology*, 40: 341-350
- Mellars P. (2004) Reindeer specialization in the early Upper Palaeolithic: the evidence from south west France, *Journal of Archaeological Science*, 31, (5): 613-617
- Mellars P. (2005) The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe, *Evolutionary Anthropology*, 14, (1): 12-27
- Mellars P. (2006) Going east: new genetic and archaeological perspectives on the modern human colonization of Eurasia, *Science*, 313: 796-800
- Mellars P. et Stringer C. (1989) The human revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans, Edinburgh University Press, 800 p.
- Mensan R., Bourrillon R., Cretin C., White R., Gardère P., Chiotti L., Sisk M.L., Clark A., Higham T. et Tartar É. (2012) Une nouvelle découverte d'art pariétal aurignacien *in situ* à l'abri Castanet (Dordogne, France) : contexte et datation, *Paléo*, 23: 171-188
- Méroc L. (1948) Montmaurin (Coupe-Gorge, Montmaurin, Terrasse, Zubiate, les Abeilles). Informations préhistoriques. Xe circonscription, *Gallia*, VI: 409-412
- Méroc L. (1963) Les éléments de datation de la mandibule humaine de Montmaurin (Haute-Garonne), *Bull. soc. géol. de France*, V: 508-515
- Metcalfe D. et Barlow K.R. (1992) A Model for Exploring the Optimal Trade-off between Field Processing and Transport, *American Anthropologist*, 94, (2): 340-356
- Metcalfe D. et Jones K.T. (1988) A reconsideration of animal body part utility indices, *American Antiquity*, 53, (3): 486-504

- Michel A. (2010) L'Aurignacien récent (post-ancien) dans le Sud-Ouest de la France : variabilité des productions lithiques. Révision taphonomique et techno-économique des sites de Caminade-Est, abri Pataud, Roc-de-Combe, Le Flageolet I, La Ferrassie et Combeménue., Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I: 600 p.
- Michel A., d'Errico F., Lenoble A., Vanhaeren M., Ramirez Rozzi F., Groote P., Renou S., Rendu W., Daulny L., Verna C. et Roger G. (2008) Nouvelles fouilles sur le site aurignacien Chez les Rois (Mouthiers-sur-Boëme, Charente) in Jaubert, J., Bordes, J.-G. et Ortega, I. eds., *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes*, Paris: pp. 289-299
- Miller E.S. (2001) Peoples of the Gran Chaco, Greenwood Press: 230 p.
- Miller F.L. (1974) Biology of the Kaminuriak population of barren-ground caribou. Part 2: Dentition as indicator of age and sex ; composition and specialization of the population, *Canadian Wildlife Service Report Series*, 31: 88
- Miller G.R. et Burger R.L. (2000) Ch'arki at Chavin: Ethnographic Models and Archeological Date, *American Antiquity*, 65, (3): 573-576
- Milo R.G. (1998) Evidence for Hominid predation at Klasies River Mouth, South Africa, and its implications for the behaviour of Early Modern Humans, *Journal of Archaeological Science*, 25: 99-133
- Monchot H. (2000) Sex-ratio et stratégies de chasse au Paléolithique : l'apport de l'analyse des mélanges in eds., *Colloque International de "L'Homme et l'Animal, Société de Recherche Interdisciplinaire" N°6*, Turin: pp. 49-55
- Morel P. et Müller W. (1997) Hauterive-Champréveyres: un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel. Étude archéozoologique, Archéologie neuchâteloise, Neuchâtel: 149 p.
- Morin E. (2004) Late Pleistocene population interaction in Western Europe and Modern Human origins : new insights based on the faunal remains from Saint-Césaire, Southwestern France, Phd, University of Michigan: 450 p.
- Morin E. (2007) Fat composition and Nunamiut decision-making: a new look at the marrow and bone grease indices, *Journal of Archaeological Science*, 34: 69-82
- Morin E. (2008) Evidence for declines in human population densities during the early Upper Paleolithic in western Europe, *PNAS*, 105, (1): 48-53
- Morin E. (2012) Reassessing paleolithic subsistence: the Neandertal and modern human foragers of Saint-Césaire, Cambridge University Press: 358 p.
- Morin E. et Laroulandie V. (2012) Presumed Symbolic Use of Diurnal Raptors by Neanderthals, *PloS One*, 7, (3): 1-5
- Morrison D. et Whitridge P. (1997) Estimating the Age and Sex of Caribou from Mandibular Measurements, *Journal of Archaeological Science*, 24: 1093-1106
- Morrison D.A. (1997) Caribou hunters in the western Arctic: zooarchaeology of the Rita-Claire and Bison Skull Sites, Canadian Museum of Civilization: 88 p.
- Mouton P. et Joffroy R. (1958) Le gisement aurignacien des Rois à Mouthiers (Charente), CNRS, IX e Supplément à "Gallia": 141 p.
- Mowat F. (1953) Mœurs et coutumes des Esquimaux, Payot, Paris: 312 p.
- Mozota Holgueras M. (2012) El hueso como materia prima: El utillaje óseo del final del Musteriense en el sector central del norte de la Península Ibérica, Thèse de Doctorat, Universidad de Cantabria: 360 p.
- Mueller C. (1946) Process for Degreasing of Animal Bones, United States Patent Office, Dépôt de brevet n° 2,395,900

- Mujika J.A. (2000) La industria ósea del Paleolítico Superior Inicial de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 52: 355-376
- Mullye S., Van Loon G., Simoens P. et Lauwers H. (1996) Les incisives du cheval : sont-elles vraiment des chronomètres de l'âge ?, *Prat. Vét. Equine*, 28, (1): 47-50
- Münzel S., Seeberger F. et Hein W. (2002) The Geißenklösterle Flute – Discovery, Experiments, Reconstruction in Hickmann, E., Draffkorn Kilmer, A. et Eichmann, R. eds., *The Archaeology of Sound: Origin and Organisation*, Leidorf: pp. 107-118
- Murdock G.P. (1967) Ethnographic Atlas: A Summary, *Ethnology*, 6, (2): 109-236
- Murray N.A. (1993) The behavioural ecology of reindeer (*Rangifer tarandus*) during the last glaciation in Britain and its implications for human settlement, subsistence and mobility, Ph. D. thesis, University of Edinburgh, Scotland: 364 p.
- Murty M.K.L. (1985) Ethnoarchaeology of the Kurnool Cave Areas, South India, *World Archaeology*, 17, (2): 192-205

N

- Nansen F. (1894) Eskimo Life, Longmans, Green, and co., London: 350 p.
- Nelson K. (2010) Environment, cooking strategies and containers, *Journal of Anthropological Archaeology*, 29, (2): 238-247
- Neugebauer-Maresch C. (2007) La statuette de Stratzing et l'Aurignacien en Basse Autriche in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*, Aurignac: pp.
- Nieminen M. et Laitinen M. (1986) Bone marrow and kidney fat as indicator of condition in reindeer, *Rangifer*, (Special Issue No.1): 219-226
- Nilssen P.J. (2000) An actualistic butchery study in South Africa and its implications for reconstructing hominid strategies of carcass acquisition and butchery in the upper Pleistocene and Plio-Pleistocene, University of Cape Town: 649 p.
- Niven L. (2006) The Palaeolithic Occupation of Vogelherd Cave: Implications for the Subsistence Behavior of Late Neanderthals and Early Modern Humans, Kerns Verlag, Tübingen: 312 p.
- Niven L., Steele T.E., Rendu W., Mallye J.-B., McPherron S.P., Soressi M., Jaubert J. et Hublin J.-J. (2012) Neandertal mobility and large-game hunting: The exploitation of reindeer during the Quina Mousterian at Chez-Pinaud Jonzac (Charente-Maritime, France), *Journal of Human Evolution*, 63: 624-635
- Noonan J.P., Coop G., Kudaravalli S., Smith D., Krause J., Alessi J., Chen F., Platt D., Pääbo S., Pritchard J.K. et Rubin E.M. (2006) Sequencing and Analysis of Neanderthal Genomic DNA, *Science*, 314, (5802): 1113-1118
- Normand C. (2005) Les occupations aurignaciennes de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue ; Pyrénées-Atlantiques ; France) : synthèse des données actuelles, *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 57, (Homenaje a Jesús Altuna): 119-129
- Normand C. (2006) Nouvelles données sur l'Aurignacien de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue ; Pyrénées-Atlantiques) : l'industrie lithique de la Salle de Saint-Martin (recherches 2000-2002) in Bon, F., Maíllo-Fernández, J.-M. et Ortega Cobos, D. eds., *Autour des concepts de Protoaurignacien, d'Aurignacien initial et ancien. Unité et variabilité des comportements techniques des premiers groupes d'Hommes modernes dans le Sud de la France et le Nord de l'Espagne. Actes de la table-ronde de Toulouse, 27 fév.-1er mars 2003*, Madrid: pp. 145-174

- Normand C., De Beaune S., Costamagno S., Diot M.-F., Gambier D., Goutas N., Laroulandie V., Lenoble A., O'Farrell M., Rendu W., Schwab C., Tarriño Vinagre A., Texier J.-P. et White R. (2007) Nouvelles données sur la séquence aurignacienne de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue ; Pyrénées-Atlantiques) in Evin, J. eds., *Congrès du Centenaire : un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, Actes du 26e congrès de la Société préhistorique française, Avignon, 2004*, Paris: pp. 277-293
- Normand C., O'Farrell M. et Rios-Garaizar J. (2008) Quelle(s) utilisation (s) pour les productions lamellaires de l'Aurignacien archaïque ? Quelques données et réflexions à partir des exemplaires de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques ; France), *P@lethnologie*, (1): 7-46

0

- O'Connell J.E., Hawkes K. et Blurton-Jones N.B. (1992) Patterns in the distribution, site structure and assemblage composition of Hadza kill-butcherer sites, *Journal of Archaeological Science*, 19: 319-345
- O'Connell J.F. (1993) Discussion: Subsistence and Settlement Interpretations in Hudson, G. eds., *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, Carbondale: pp. 169-178
- O'Connell J.F., Hawkes K. et Blurton Jones N.G. (1988) Hadza Hunting, Butchering, and Bone Transport and Their Archaeological Implications, *Journal of Anthropological Research*, 44, (2): 113-161
- O'Connell J.F., Hawkes K. et Blurton Jones N.G. (1990) Reanalysis of large mammal body part transport among the Hadza, *Journal of Archaeological Science*, 17: 301-316
- O'Connell J.F. et Marshall B. (1989) Analysis of Kangaroo Body Part Transport among the Alyawara of Central Australia, *Journal of Archaeological Science*, 16: 393-405
- Odgaard U. (2007) Historic and Prehistoric Caribou Hunters in West Greenland, *APDCA*, 89-109
- Oliver J.S. (1993) Carcass processing by the Hadza : bone breakage from butchery to consumption in Hudson, J. eds., *From bones to behavior*, Carbondale: pp. 200-228
- Olsen S.J. (1960) Post-cranial skeletal characters of Bison and Bos, Peabody Museum, Harvard University Papers, Cambridge: 15 p.
- Olsen S.L. et Shipman P. (1988) Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery, *Journal of Archaeological Science*, 15: 535-553
- Outram A. (2005) Distinguishing bone fat exploitation from other taphonomic what the high level of bone fragmentation at the Middle Neolithic site of Ajvide, Gotland? in Mulville, J. et Outram, A. eds., *The zooarchaeology of fats, oils, milk and dairying*, Oxford: pp. 32-43
- Outram A. et Rowley-Conwy P. (1998) Meat and marrow utility indices for horse (*Equus*), *Journal of Archaeological Science*, 25: 839-849
- Outram A.K. (1999) A Comparison of Paleo-Eskimo and Medieval Norse Bone Fat Exploitation in Western Greenland, *Arctic Anthropology*, 36, (1-2): 103-117
- Outram A.K. (2001) A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the "Indeterminate" Fragments should not be Ignored, *Journal of Archaeological Science*, 28: 401-410
- Outram A.K. (2002) Bone Fracture and Within-Bone Nutrients: An Experimentally Based Method for Investigating Levels of Marrow Extraction in Miracle, P. et Milner, N. eds., *Consuming Passions and Patterns of Consumption*, Cambridge: pp. 51-64

Outram A.K. (2004) Identifying Dietary Stress in Marginal Environments: Bone Fats, Optimal Foraging Theory and the Seasonal Round in Modini, M. et Wickler, S. eds., *Colonisation, Migration and Marginal Areas: A Zooarchaeological Approach*, Oxford: pp. 74-85

P

Pales L. et Garcia M.A. (1981) Atlas Ostéologique de Mammifères. II - Tête - Rachis - Ceintures scapulaire et pelvienne - Carnivores, Ed. du CNRS, Paris

Pales L. et Lambert C. (1971 a) Atlas Ostéologique de Mammifères. I - Les membres - Carnivores, Ed. du CNRS, Paris

Pales L. et Lambert C. (1971 b) Atlas Ostéologique de Mammifères. I - Les membres - Herbivores, Ed. du CNRS, Paris

Paletta C. (2005) L'évolution des comportements de subsistance des hommes du Moustérien au Solutréen dans la région Poitou-Charentes (France), Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle: 468 p.

Parget A.M. (2004) The People of the Plains, University of Regina. Canadian Plains Research Center: 78 p.

Passezard É. (1924) Les découvertes de la Caverne d'Isturitz (Basses-Pyrénées), *La Nature*, 2625: 62-64

Passezard É. (1944) La caverne d'Isturitz en pays Basque, *Préhistoire*, 9: 84

Peck T.E. (2004) Bison Ethology and Native Settlement Patterns during the Old Women's Phase on the Northwestern Plains, BAR Series 1278: 147 p.

Peck T.R. (2001) Bison Ethology and Native Settlement Patterns During the Old Women's Phase on the Northwestern Plains, PhD dissertation de l'Université de Calagary: 296 p.

Pelegrin J. (1990) Observations technologiques sur quelques séries du Châtelperronien et du MTA B du sud-ouest de la France. Une hypothèse d'évolution in Farizy, C. eds., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe, actes du colloque international de Nemours*: pp. 195-201

Pelegrin J. (1995) Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne), Cahiers du Quaternaire 20, éditions du CNRS: 297 p.

Pelegrin J. (2000) Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions in Valentin, B., Bodu, P. et Christensen, M. eds., *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Actes du colloque international de Nemours*: pp. 73-86

Pelegrin J. et O'Farrell M. (2005) Les lamelles retouchées ou utilisées de Castanet in eds., Luxembourg: pp. 103-121

Pelegrin J. et Soressi M. (2007) Le Châtelperronien et ses rapports avec le Moustérien in Vandermeersch, B. et Maureille, B. eds., *Les Néandertaliens, biologie et cultures*, Paris: pp. 283-296

Pennanen J. (2006) Sámi reindeer herders in Jarvenpa, R. et Brumbach, H.J. eds., *Circumpolar Lives and Livelihood. A Comparative Ethnoarchaeology of Gender and Subsistence*: pp. 186-237

Perlman S.M. (1982) Comment to: The Significance of Food Storage among Hunter-Gatherers: Residence Patterns, Population Densities, and Social Inequalities (Testart, A.), *Current Anthropology*, 23, (5): 532

- Pétillon J.-M. et Cattelain P. (2010) Tir expérimental d'armatures de sagaie composites. Présentation du protocole expérimental et premières indications sur le rôle des microlithes in Valensi, P. eds., *Paléolithique final et Mésolithique dans le Bassin parisien et ses marges. Habitats, sociétés et environnements. Projet Collectif de Recherche. Programmes P7, P8 et P10. Rapport d'activités pour 2009. Equipe Ethnologie Préhistorique. UMR 7041, Nanterre*: pp. 27-34
- Pétillon J.-M. et Plisson H. (2010) La fracturation des pointes de projectiles osseuses : Problèmes méthodologiques et apport des expérimentations récentes in Valentin, B. eds., *Paléolithique final et Mésolithique dans le Bassin parisien et ses marges. Habitats, sociétés et environnements. Projet Collectif de Recherche. Programmes P7, P8 et P10. Rapport d'activités pour 2009. Equipe Ethnologie Préhistorique. UMR 7041, Nanterre*: pp. 49-54
- Peyrony D. (1933) Les industries "aurignaciennes" dans le bassin de la Vézère, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 30: 543-558
- Peyrony D. (1948) Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutréen en Eurasie, d'après les dernières fouilles, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 45, (8-10): 305-328
- Peyrony D. et Peyrony E. (1938) Laugerie-Haute, près des Eyzies (Dordogne), *Archives de l'I.P.H.*, 19: 84 p.
- Pickering M. (1995) Notes on the Aboriginal hunting and butchering of cattle and buffalo, *Australian Archaeology*, 40: 17-21
- Pickering T.R. (2002) Reconsideration of criteria for differentiating faunal assemblages accumulated by hyenas and hominids, *International Journal of Osteoarchaeology*, 12: 127-141
- Pickering T.R. et Egeland C.P. (2006) Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans, *Journal of Archaeological Science*, 33, (4): 459-469
- Pike-Tay A., Cabrera Valdés V. et Bernaldo de Quirós F. (1999) Seasonal variations of the Middle-Upper Paleolithic transition at El Castillo, Cueva Morin and El Pendo, *Journal of Human Evolution*, 36: 283-317
- Pinson E.B. (2004) Alaska's Daughter. An Eskimo Memoir of the Early Twentieth Century, Utah State University Press, Logan: 212 p.
- Platt H. (1978) Growth and maturity in the equine fetus, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 71: 658-661
- Plisson H. et Beyries S. (1998) Pointes ou outils triangulaires ? Données fonctionnelles dans le Moustérien levantin [suivi des] Commentaires de J. Shea, A. Marks, J-M Geneste et de la réponse des auteurs, *Paléorient*, 24, (1): 5-24
- Plisson H. et Schmider B. (1990) Étude préliminaire d'une série de pointes de Châtelperron de la Grotte-du-Renne à Arcy-sur-Cure. Approche morphométrique, technologique et tracéologique in Farizy, C. eds., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe, Actes du colloque International, Nemours 9-11 mai 1988, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 3: pp. 313-318
- Poplin F. (1976) Les grands vertébrés de Gönnersdorf, fouilles 1968, Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf, Wiesbaden : F. Steiner: 212 p.
- Potts R.B. (1982) Lower Pleistocene Site Formation and Hominid Activities at Olduvai Gorge, Tanzania, PhD, Harvard University: 494 p.
- Pradel L. (1961) Sur le synchronisme du Périgordien et de l'Aurignacien, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 58, (8-10): 621-627
- Pritzker B.M. (2000) A Native American encyclopedia: history, culture and peoples, Oxford University Press, New York: 591 p.

Pumarejo P. et Cabrera V. (1992) huellas de descarnado en el Paleolitico Superior: la cueva de El Castillo (Cantabria), *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehist. y Arqueol.*, V: 139-152

Q

Quilès J. (2004) Tanières d'ours des cavernes (*Carnivora, Ursidae*) du pourtour méditerranéen : Étude taphonomique et paléobiologique de huit assemblages du Pléistocène supérieur, *Paléo*, 16 : 171-192

R

Rasmussen K. (1926) The Fifth Thule Expedition, 1921-24. The Danish Ethnographical and Geographical Expedition from Greenland to the Pacific, *The Geographical Journal*, 67, (2): 123-138

Reeves B.O.K. (1990) Communal bison hunters of the Northern Plains in Davis, L.B. et Reeves, B.O.K. eds., *Hunters of the Recent Past*: pp. 168-194

Regnard J.-F. (2010) Voyage en Laponie, Ginkgo: 194 p.

Reimer P., Baillie M., Bard E., Bayliss A., Beck J., Blackwell P., Bronk Ramsey C., Buck C., Burr G. et Edwards R. (2009) IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon*, 51, (4): 1111-1150

Reimers E. (1983) Growth rate and body size differences in *Rangifer*, a study of causes and effect, *Rangifer*, 3: 3-15

Reimers E., Holmengen N. et Mysterud A. (2005) Life-history variation of wild reindeer (*Rangifer tarandus*) in the highly productive North Ottadalen region, Norway, *J. Zool.*, 265: 53-62

Rendu W. (2007) Planification des activités de subsistance au sein du territoire des derniers Moustériens. Cémento-chronologie et approche archéozoologique de gisements du Paléolithique moyen (Pech-de-l'Azé I, La Quina, Mautan) et Paléolithique supérieur ancien (Isturitz), Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I: 352 p.

Rendu W. (2010) Hunting behavior and Neanderthal adaptability in the Late Pleistocene site of Pech-de-l'Azé I, *Journal of Archaeological Science*, 37, (8): 1798-1810

Rendu W. et Armand D. (2009) Saisonnalité de prédation du Bison du gisement moustérien de La Quina. (Gardes-le-Pontaroux, Charente), niveau 6c. Apport à la compréhension des comportements de subsistance, *Société Préhistorique Française*, 106, (4): 679-690

Rendu W., Bourguignon L., Costamagno S., Meignen L., Soulier M.-C., Armand D., Beauval C., David F., Griggo C., Jaubert J., Maureille B. et Park S.-J. (2011) Approche interdisciplinaire et réflexions méthodologiques sur la question des haltes de chasse au Moustérien, *P@lethnologie*, Haltes de chasse en Préhistoire. Quelles réalités archéologiques ? (3): 61-76

Rendu W., Costamagno S., Meignen L. et Soulier M.-C. (2012a) Monospecific faunal spectra in Mousterian contexts: Implications for social behavior, *Quaternary International*, 247: 50-58

Rendu W., Costamagno S. et Normand C. (sous presse) Saisonnalité des activités de prédation des chasseurs Aurignaciens, *Paléo*

- Rendu W., Roussel M., Rigaud S., Renou S., Liard M., Hublin J.J. et Soressi M. (2012b) Reassessment of the transitional sequence of Les Cottés (Saint-Pierre-de-Maillé, France), Bordeaux, 21-22 Septembre 2012: p.
- Renou S. (2007) Les comportements de subsistance dans le Sud-Ouest de la France à l'Aurignacien : bilan bibliographique et analyse archéozoologique d'un gisement aurignacien, les Rois (Mouthiers-sur-Boëme, Charente), Mémoire de Master 2, Université de Bordeaux I: 79 p.
- Rifkin R.F. (2011) Assessing the Efficacy of Red Ochre as a Prehistoric Hide Tanning Ingredient, *Journal of African Archaeology*, 9, (2): 131-158
- Rigaud A. (1977) Analyse typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de La Garenne à Saint-Marcel (Indre), *Gallia préhistoire*, 20, (1): 1-43
- Rigaud A. (2007) Retouchoirs sur éclats diaphysaires ou "affûtoirs" de Labastide (Htes Pyr.). Du barbarisme scientifique à la rigueur artisanale au travers de l'expérimentation., *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 26: 193-200
- Rigaud J.P. (2001) À propos de la contemporanéité du Castelperronien et de l'Aurignacien ancien dans le nord-est de l'Aquitaine: une révision des données et ses implications in Zilhão, J. et Carvalho, A.F. eds., *Les premiers hommes modernes de la Péninsule Ibérique*, Lisboa: pp. 61-68
- Rigaud S. (2011) La parure : traceur de la géographie culturelle et des dynamiques de peuplement au passage Mésolithique-Néolithique en Europe, Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I: 470 p.
- Rios Garaizar J. (2006) Industria lítica y sociedad en la Transición del Paleolítico Medio al Superior en torno al Golfo de Bizkaia, Thèse de doctorat de l'Université de Santander: 561 p.
- Ríos Garaizar J. (2008) Nivel IX (Chatelperroniense) de Labeko Koba (Arrasate-Gipuzkoa): gestión de la industria lítica y función del sitio, *Munibe (Antropológica-Arkeologia)*, 59: 25-46
- Rios-Garaizar J., Arrizabalaga Valbuena Á. et Villaluenga A. (2012) Haltes de chasse du Châtelperronien de la Péninsule Ibérique : Labeko Koba et Ekain (Pays Basque Péninsulaire), *L'Anthropologie*, 116: 532-549
- Robert-Lamblin J. (2004) Meat: the Staple Diet for Arctic Peoples, *Estudios del hombre*, 19: 91-104
- Robert-Lamblin J. (2007) Influences des paramètres environnementaux et des modes de subsistance sur les modèles culturels des peuples du renne de Sibérie nord-orientale, *APDCA*, 11-23
- Roberts S.J., Smith C.I., Millard A.R. et Collins M.J. (2002) The taphonomy of cooked bone : characterizing boiling and its physico-chemical effects, *Archaeometry*, 44, (3): 485-494
- Rodden R., Talarico D. et Madsen K. (2001) Project Caribou: An Educator's Guide to Wild Caribou of North America, Walker LeBrun Creative Services, Whitehorse: 148 p.
- Roden C., Stevens J.M.G., Vervaecke H. et Van Elsacker L. (2011) Reproductive effort of bison bulls (*Bison bison*) in semi-natural conditions, *J. Ethol.*, 29: 285-291
- Roden C., Vervaecke H. et Van Elsacker L. (2005) Dominance, age and weight in American bison males (*Bison bison*) during non-rut in semi-natural conditions, *Applied Animal Behaviour Science*, 92, (1-2): 169-177
- Roine K., Nieminen M. et Timisjavi J. (1982) Foetal Growth in the Reindeer, *Acta vet. scand.*, 23: 107-117
- Roussel M. (2011) Normes et variations de la production lithique durant le Châtelperronien : la séquence de la Grande-roche-de-la-Plématrie à quinçay (vienne), Thèse de doctorat de l'Université de Paris Ouest Nanterre: 540 p.
- Rubenstein D.I. (1981) Behavioural ecology of island feral horses, *Equine Veterinary Journal*, 13, (1): 27-34
- Russell P.N. (1995) Some Large Game Animal Traditions of the Inland Dena'Ina, 15

- Sacchi D. (2007) Similitudes thématiques et stylistiques entre les décors pariétaux d'Aldène et de Chauvet-Pont-d'Arc in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 421-433
- Saenz de Buruaga A. (1991) El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco), Thesis de la Universidad del País Vasco: 426 p.
- Saenz de Buruaga A. (2006) Analyse de l'industrie osseuse débitée des niveaux aurignacoïdes de la grotte des Abeilles (Montmaurin, Haute Garonne). Essai de corrélation avec les ensembles industriels de la grotte Gatzarria (Pays de Soule, Pyrénées Atlantiques) in Laplace, G., Barandiarán, I., Saenz de Buruaga, A. et Altuna, J. eds., *Les Aurignaciens pyrénéen des Abeilles et méditerranéen de Régismont-le-Haut. Analyse typologique et paléontologique*, Les Eyzies-de-Tayac: pp. 123-141
- Saint-Germain C. (2005) Animal fat in the cultural world of the Native Peoples of Northeastern America in Mulville, J. et Outram, A. eds., *The zooarchaeology of fats, oils, milk and dairying*, Oxford: pp. 107-113
- Saint-Périer (de) R. (1930) La Grotte d'Isturitz. I : le Magdalénien de la Salle de Saint-Martin, Masson Ed., Paris: 124 p.
- Saint-Périer (de) R. (1936) La Grotte d'Isturitz. II : le Magdalénien de la Grande Salle, Masson Éd., Paris: 138 p.
- Saint-Périer (de) R. et Saint-Périer (de) S. (1952) La Grotte d'Isturitz. III : les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens, Masson Éd., Paris: 124 p.
- Sala B. (2006) Ages profile of red deer in archaeological samples, a new hypothesis, *Archaeozoological studies in honour of Alfredo Riedel*: 77-84
- Saladin D'anglure B. (1967) Mission chez les Esquimaux Tarramiut du Nouveau-Québec, *L'Homme*, tome 7, (4): 92-100
- Sánchez Goñi M.F. et Harrison S.P. (2010) Millennial-scale climate variability and vegetation changes during the Last Glacial: Concepts and terminology, *Quaternary Science Reviews*, 29, (21-22): 2823-2827
- Sánchez Goñi M.F., Landaïs A., Fletcher W.J., Naughton F., Desprat S. et Duprat J. (2008) Contrasting impacts of Dansgaard-Oeschger events over a western European latitudinal transect modulated by orbital parameters, *Quaternary Science Reviews*, 27, (11-12): 1136-1151
- Sanders J.M. (2002) Ethnic Boundaries and Identity in Plural Societies, *Annual Review of Sociology*, 28: 327-357
- Sanguino González J. et Montes Barquín R. (2001) La cueva del "El Pendo" : actuaciones arqueológicas 1994-2000, Consejería de Cultura, Educación y Deporte
- Sanguino González J. et Montes Barquín R. (2005) Nuevos datos para el conocimiento del Paleolítico Medio en el centro de la Región Cantábrica : La Cueva de Covalejos, *Monografías, Museo de Altamira*, 20: 489-538
- Sarabia P. (1999) Notas sobre los modelos de aprovisionamiento de materias primas líticas en el Paleolítico Superior de cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria), *Sautuola*, 6: 145-154
- Scandiuozzu R. (2008) Les Tambourets (Couladère, Haute-Garonne) : un gisement châtelperronien de plein air, au seuil des Petites Pyrénées, Mémoire de Master 2 de l'Université de Toulouse-le Mirail
- Scheibe K.M. et Streich W.J. (2003) Annual Rhythm of Body Weight in Przewalsky Horses (*Equus ferus przewalskii*), *Biological Rhythm Research*, 34, (4): 383-395

- Schwab C. (2002) Éclats diaphysaires du Paléolithique moyen et supérieur: la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) in Patou-Mathis, M., Cattelain, P. et Ramseyer, D. eds., *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Cahier X : Os à impressions et éraillures*, Treignes: pp. 59-74
- Schwab C. (sous presse) Étude des "os à impressions et à éraillures" aurignaciens provenant des fouilles récentes, *Paléo*
- Seeman A.L. (1933) Development of Reindeer Activities in Alaska, *Economic Geography*, 9, (3): 292-302
- Sekhr A. (1998) Étude archéozoologique des niveaux aurignaciens (couches 14 à 6) et de la base des niveaux gravettiens (niveaux X à T4) de l'abri Pataud (Les Eyzies, Dordogne), Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris: 346 p.
- Serre D., Langaney A., Chech M., Teschler-Nicola M., Paunovic M., Mennecier P., Hofreiter M., Possnert G. et Pääbo S. (2004) No evidence of Neandertal mtDNA contribution to early modern humans, *PLoS Biology*, 2, (3): 313-317
- Shea J.J. (1988) Spear Points from the Middle Paleolithic of the Levant *Journal of Field Archaeology*, 15, (4): 441-450
- Shea J.J. (1997) Middle Paleolithic spear point technology in Knecht, H. eds., *Projectile technology*, New York: pp. 79-106
- Shea J.J. (1998) Neandertal and Early Modern Human Behavioral Variability A Regional-Scale Approach to Lithic Evidence for Hunting in the Levantine Mousterian *Current Anthropology*, 39, (S1, Special Issue The Neanderthal Problem and the Evolution of Human Behavior): S45-S78
- Shea J.J. (2009) The impact of projectile weaponry on Late Pleistocene hominin evolution in Hublin, J.J. et Richards, M. eds., *The Evolution of Hominin Diets : Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence*: pp. 189-199
- Shea J.J. et Sisk M.L. (2006) Complex Projectile Technology and Homo sapiens Dispersal into Western Eurasia, *PaleoAnthropology Society*: 100-122
- Shea J.J. et Sisk M.L. (2010) Complex Projectile Technology and Homo sapiens Dispersal into Western Eurasia, *PaleoAnthropology*: 100-122
- Shefferly N. et Joly K. (2000) *Rangifer tarandus*, *Animal Diversity Web*
- Shipman P et Rose J.J. (1983) Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behavior: Approaches to the fossil record, *Journal of Anthropological Archaeology*, 2: 57-98
- Shipman P et Rose J.J. (1984) Cutmark Mimics on Modern and Fossil Bovid Bones, *Current Anthropology*, 25, (1): 116-117
- Shipman P et Rose J.J. (1988) Bone tools: An experimental approach in Olsen, S.L. eds., *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*, Oxford: pp. 303-335
- Simonnet R. (1976) Les gisements préhistoriques des gorges de la Save dans le massif de Lespugue-Montmaurin, *Livret-guide de l'excursion A5, Pyrénées; IXe congrès UISPP*: 117-122
- Simonnet R. (1979) Les habitats préhistoriques des gorges de la Save dans le massif de Lespugue-Montmaurin in Sacchi, D. eds., *Le Pléistocène supérieur en France : IIIe colloque Franco-Soviétique Dynamique des interactions entre le milieu naturel et les sociétés préhistoriques, 10-25 septembre 1979*: pp. 155-162
- Simonnet R. (1981) Carte des gîtes à silex des Pré-Pyrénées in Clottes, J. eds., *Préhistoire du Quercy dans le contexte Midi-Pyrénées, XXI^e Congrès Préhistorique de France, Montauban- Cahors, Sept. 1979*: pp. 308-323
- Skinner A. (1912) Notes on the eastern Cree and northern Saulteaux, *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*, 9: 1-253

- Skogland T. (1984) The effects of food and maternal conditions on fetal growth and size in wild reindeer, *Rangifer*, 4, (2): 39-46
- Skogland T. (1988) Tooth wear by food limitation and its life history consequences in wild reindeer, *Oikos*, 51: 238-242
- Skogland T. (1989) Natural selection of wild reindeer life history traits, *Oikos*, 55: 101-110
- Smith C.S. (2003) Hunter-gatherer mobility, storage, and houses in a marginal environment: an example from the mid-Holocene of Wyoming, *Journal of Anthropological Archaeology*, 22: 162-189
- So J.K. (1980) Human Biological Adaptation to Arctic and Subarctic Zones, *Annual Review of Anthropology*, 9: 63-82
- Solecki R.L. (1992) More on hafted projectile points in the Mousterian, *Journal of Field Archaeology*, 19, (2): 207-212
- Soler N. (1999) Le Paléolithique des grottes de Seriny (Gérone, Catalogne, Espagne) in Sacchi, D. eds., *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels. XXIVe Congrès Préhistorique de France, Société Préhistorique Française*, Carcassonne: pp. 195-220
- Sollas W.J. (1924) Ancient Hunters; And Their Modern Representatives, Macmillan & co., London: 186 p.
- Sonnenfeld J. (1960) Changes in an Eskimo Hunting Technology, an Introduction to Implement Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 50, (2): 172-186
- Sonneville-Bordes D. (2002) Les industries du Roc-de-Combe (Lot) : Périgordien et Aurignacien, *Préhistoire du sud-ouest*, 9, (2): 121-161
- Soper J.D. (1941) History, Range, and Home Life of the Northern Bison, *Ecological Monographs*, 11, (4): 347-412
- Soppela P. et Nieminen M. (2001) The effect of wintertime undernutrition on the fatty acid composition of leg bone marrow fats in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L.), *Comparative Biochemistry and Physiology*, Part B, 128: 63-72
- Sorensen M.V. et Leonard W.R. (2001) Neandertal energetics and foraging efficiency, *Journal of Human Evolution*, 40: 483-495
- Soressi M. (2011) Révision taphonomique et techno-typologique des deux ensembles attribués au Châtelperronien de la Roche-à-Pierrot à Saint-Césaire, *L'Anthropologie*, 115: 569-586
- Soressi M. et d'Errico F. (2007) Pigments, gravures, parures : les comportements symboliques controversés des Néandertaliens in Vandermeersch, B. et Maureille, B. eds., *Les Néandertaliens, biologie et cultures*, Paris: pp. 297-309
- Soressi M., Roussel M., Rendu W., Primault J., Rigaud S., Texier J.P., Richter D., Talamo S., Ploquin F., Larmignat B., Tavormina C. et Hublin J.J. (2010) Les Cottés (Vienne). Nouveaux travaux sur l'un des gisements de référence pour la transition Paléolithique moyen/supérieur in Buisson-Catil, J. et Primault, J. eds., *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Villefranche-de-Rouergue: pp. 221-234
- Soulier M.-C. (2007) Étude archéozoologique du carré M16 de la couche 2 du gisement moustérien du Roc-de-Marsal (Dordogne), Mémoire de Master I, Université de Toulouse-Le Mirail: 110 p.
- Soulier M.-C. (2008) Étude des dents de Renne du gisement des Pradelles (Charente, France) : revue critique des méthodes d'estimation d'âge dentaire, saisonnalité et profils de mortalité, Mémoire de Master 2 de l'Université de Toulouse-le Mirail: 68 p.
- Soulier M.-C., Goutas N., Normand C., Legrand A. et White R. (sous presse) L'exploitation des ressources animales dans l'Aurignacien archaïque de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France) : regards croisés de l'archéozoologue et du technologue, *Mémoires de la Société Préhistorique Française. Actes du XXVIIe Congrès préhistorique de France, Bordeaux - Les Eyzies*

- Soulier M.-C. et Mallye J.-B. (2012) Hominid subsistence strategies in the South-West of France: A new look at the early Upper Palaeolithic faunal material from Roc-de-Combe (Lot, France), *Quaternary International*, 252: 99-108
- Speck F.G. (1935) Naskapi: The Savage Hunters of the Labrador Peninsula, University of Oklahoma Press: 257 p.
- Speth J.D. (1983) Bison Kills and Bone Counts: Decision Making by Ancient Hunters, University of Chicago Press: 272 p.
- Speth J.D. (1987) Early Hominid Subsistence Strategies in Seasonal Habitats, *Journal of Archaeological Science*, 14: 13-29
- Speth J.D. (2004) News flash: negative evidence convicts Neanderthals of gross mental incompetence, *World Archaeology*, 36: 519-526
- Speth J.D. (2010) Boiling vs. Roasting in the Paleolithic: Broadening the "Broadening Food Spectrum" in Rosen, S.A. eds., *Advances in Eurasian Prehistory*: pp. 63-84
- Speth J.D. (2012) Middle Palaeolithic subsistence in the Near East: zooarchaeological perspectives – past, present and future, *Before Farming*, 2: 1-45
- Speth J.D. et Spielmann K. (1983) Energy Source, Protein Metabolism, and Hunter-Gatherer Subsistence Strategies, *Journal of Anthropological Research*, 2: 1-31
- Spiess A.E. (1979) Reindeer and caribou hunters : an archaeological study, Studies in Archaeology, Academic Press, New York: 312 p.
- Steele T.E. et Weaver T.D. (2002) The Modified Triangular Graph: A Refined Method for Comparing Mortality Profiles in Archaeological Samples, *Journal of Archaeological Science*, 29, (3): 317-322
- Stefansson V. (2004 (rééd. 1913)) My Life With The Eskimo, Kessinger Publishing: 672 p.
- Stefansson V. et Palsson G. (2001) Writing on Ice: The Ethnographic Notebooks of Vilhjalmur Stefansson, University Press of New England: 351 p.
- Stewart A.M., Keith D. et Scottie J. (2004) Caribou Crossings and Cultural Meanings: Placing Traditional Knowledge and Archaeology in Context in an Inuit Landscape, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 11, (2 Recent Advances in the Archaeology of Place, Part 2): 183-211
- Stiner M.C. (1990) The use of mortality patterns in archaeological studies of Hominid predatory adaptations, *Journal of Anthropological Archaeology*, 9: 305-351
- Stiner M.C. (1994) Honor Among Thieves, Princeton University Press, Princeton: 447 p.
- Stiner M.C. (1998) Mortality analysis of Pleistocene bears and its paleanthropological relevance, *Journal of Human Evolution*, 34: 303-326
- Stiner M.C. (2004) Small game use and expanding diet breadth in the Eastern Mediterranean basin during the Palaeolithic in Brugal, J.-P. et Desse, J. eds., *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires.*, Antibes: pp. 499-513
- Stiner M.C. (2005) The Faunas of Hayonim Cave (Israel): A 200,000-Year Record of Paleolithic Diet, Demography and Society, American School of Prehistoric Research, Bulletin 48, Peabody Museum Press, Harvard University, Cambridge: 314 p.
- Stiner M.C. et Kuhn S.L. (1995) Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone, *Journal of Archaeological Science*, 22: 223-237
- Stiner M.C. et Kuhn S.L. (2006) Changes in the 'Connectedness' and Resilience of Paleolithic Societies in Mediterranean Ecosystems, *Human Ecology*, 34, (5): 693-712
- Stiner M.C., Munro N.D. et Surovell T.A. (2000) The Tortoise and the Hare: Small-Game Use, the Broad-Spectrum Revolution, and Paleolithic Demography, *Current Anthropology*, 41, (1): 39-79
- Stopp M.P. (2000) Après la capture des phoques et des caribous. Une reformulation des modèles d'adaptation dans le Subarctique oriental, *Recherches amérindiennes au Québec*, XXX, (2): 51-62

- Stopp M.P. (2002) Ethnohistoric analogues for storage as an adaptive strategy in north eastern subarctic prehistory, *Journal of Anthropological Archaeology*, 21: 301-328
- Straus L.G. (2005) A mosaic of change : the Middle-Upper Paleolithic transition as viewed from new Mexico and Iberia, *Quaternary International*, 137: 47-67
- Straus L.G. (2010) The emergence of modern-like forager capacities & behaviors in Africa and Europe: Abrupt or gradual, biological or demographic?, *Quaternary International*, 247: 350-357
- Stringer C.B. (2002) Modern human origins: progress and prospects, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357, (1420): 563-579
- Stringer C.B. et Gamble C. (1993) *In Search of the Neanderthals*, Thames and Hudson, New York: 247 p.
- Stringer C.B., Hublin J.J. et Vandermeersch B. (1994) The origin of anatomically modern human in Western Europe in Smith, F.H. et Spencer, F. eds., *The origin of modern humans : a world survey of the fossil evidence*, New-York: pp. 51-135
- Svensson T.G. (1992) Clothing in the Arctic: A Means of Protection, a Statement of Identity, *Arctic*, 45, (1): 62-73
- Symmons R. (2005) New density data for unfused and fused sheep bones, and a preliminary discussion on the modelling of taphonomic bias in archaeofaunal age profiles, *Journal of Archaeological Science*, 32: 1691-1698
- Syroechkovskii E.E. (1995) *Wild Reindeer*, Smithsonian Institution Libraries, Washington: 290 p.
- Szmidt C. (2005) Nouvelles datations radiocarbone par spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) au site d'Isturitz in Normand, C., Arotçarena, P., de Beaune, S.A., Chavigneaud, M., Costamagno, S., Douat, M., Goutas, N., Henry-Gambier, D., Labarge, A., Laroulandie, V., Lauga, M., Lenoble, A., Loiselier, L., O'Farrell, M., Pétillon, J.-M., Rendu, W., Rios Garaizar, J., Schwab, C., Simonet, A., Szmidt, C., Texier, J.-P. et White, R. eds., *Isturitz (Salle de Saint-Martin). Rapport de fouilles programmées 2005*: 9p.
- Szmidt C., Brou L. et Jaccottey L. (2010a) Direct radiocarbon (AMS) dating of split-based points from the (Proto)Aurignacian of Trou de la Mère Clochette, Northeastern France. Implications for the characterization of the Aurignacian and the timing of technical innovations in Europe, *Journal of Archaeological Science*, 37: 3320-3337
- Szmidt C., Normand C., Burr G.S., Hodgins G.W. et LaMotta S. (2010b) AMS 14C dating the Protoaurignacian/Early Aurignacian of Isturitz, France. Implications for Neanderthal-modern human interaction and the timing of technical and cultural innovations in Europe, *Journal of Archaeological Science*, 37, (4): 758-768

T

- Taborin Y. (1977) Les objets de parure, *Gallia préhistoire*, 20, (1): 205-214
- Taborin Y. (1990) Les prémices de la parure in Farizy, C. eds., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*: pp. 335-344
- Taborin Y. (1993) La parure en coquillage au Paléolithique, XXIXe supplément à Gallia-Préhistoire. Éd. du C.N.R.S., Paris: 538 p.
- Taborin Y. (2002) Les objets de parure in Schmider, B. eds., *L'Aurignacien de la Grotte-du-Renne, XXXIVe supplément à Gallia Préhistoire*: pp. 253-256

- Taborin Y. (2004) Langage sans parole. La parure aux temps préhistoriques, La maison des roches: 216 p.
- Taborin Y. (2007) Les origines aurignaciennes de la parure paléolithique in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 223-232
- Tappen M. (1994) Bone weathering in the tropical rain forest, *Journal of Archaeological Science*, 21: 667-673
- Tarriño Vinagre A. (2000) Estudio de la procedencia de los sílex recuperados en el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco), *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*, 52: 345-354
- Tarriño Vinagre A. et Normand C. (2002) Procedencia de los restos líticos en el Auriñaciense antiguo (C4b1) de Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, Francia, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehist. y Arqueol.*, 15: 135-143
- Tartar É. (2009) De l'os à l'outil. Caractérisation technique, économique et sociale de l'utilisation de l'os à l'Aurignacien ancien. Étude de trois sites : l'Abri Castanet (secteurs nord et sud), Brassempouy (Grotte des Hyènes et Abri Dubalen) et Gatzarria., Université de Paris I - Panthéon Sorbonne: 310 + 65p.
- Tartar É. (2012) The recognition of a new type of bone tools in Early Aurignacian assemblages: implications for understanding the appearance of osseous technology in Europe, *Journal of Archaeological Science*, 39, (7): 2348-2360
- Templeton A.R. (2002) Out of Africa again and again, *Nature*, 416: 45-51
- Testart A. (1982) The Significance of Food Storage among Hunter-Gatherers: Residence Patterns, Population Densities, and Social Inequalities *Current Anthropology*, 23, (5): 523-530
- Texier J.-P. et Lenoble A. (2005) Rapport sur les travaux géologiques in Normand, C. eds., *Isturitz (Salle de Saint-Martin), Rapport de fouilles programmées 2005*: 9 p.
- Texier P.-J., Porraz G., Parkington J., Rigaud J.P., Poggenpoel C., Miller C., Tribolo C., Cartwright C., Coudenneau A., Klein R., Steele T. et Christine Verna C. (2010) A Howiesons Poort tradition of engraving ostrich eggshell containers dated to 60,000 years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa, *PNAS*, 107, (14): 6180-6185
- Teyssandier N. (2007a) L'émergence du Paléolithique supérieur en Europe : mutations culturelles et rythmes d'évolution, *Paléo*, 19: 367-390
- Teyssandier N. (2007b) En route vers l'Ouest. Les débuts de l'Aurignacien en Europe, *BAR International Series* 1638: 312 p.
- Teyssandier N., Bon F. et Bordes J.-G. (2010) Within projectile range. Some thoughts on the appearance of the Aurignacian in Europe, *Journal of Anthropological Research*, 66: 209-229
- Théry-Parisot I. (2001) Économie des combustibles au paléolithique: expérimentation, taphonomie, anthracologie, CNRS: 195 p.
- Théry-Parisot I. (2002) Fuel management (bone and wood) during the Lower Aurignacian in the Pataud rock shelter (Lower Palaeolithic, Les Eyzies de Tayac, Dordogne, France) : contribution of experimentation, *Journal of Archaeological Science*, 29: 1415-1421
- Théry-Parisot I., Brugal J.-Ph., Costamagno S. et Guilbert R. (2004) Conséquences taphonomiques de l'utilisation des ossements comme combustible. Approche expérimentale, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 95: 19-22
- Théry-Parisot I. et Costamagno S. (2005) Propriétés combustibles des ossements. Données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques, *Gallia Préhistoire*, 47: 235-254
- Théry-Parisot I., Costamagno S., Brugal J.-Ph. et Guilbert R. (2005) The use of bone as fuel during the Palaeolithic, experimental study of bone combustible properties in Mulville, J. et Outram, A. eds., *The Archaeology of Milk and Fats. 9th ICAZ Conferences, Durham 2002*: pp. 50-59

- Thiébaud C. (2005) Le Moustérien à denticulés : Variabilité ou diversité techno-économique ?, Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille I: 874 p.
- Thiébaud C., Claud E., Costamagno S., Coudenneau A., Deschamps M., Mourre V., Val A., Brenet M., Chacón M.-G., Chong S., Coumont M.-P., Colonge D., Gerbe M., Mussini C. et Soulier M.-C. (2011a) « Des traces et des hommes » Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale. Rapport, *SRA Midi-Pyrénées*: 222 p.
- Thiébaud C., Claud E., Coudenneau A., Coumont M.-P., Asselin G., Beauval C., Chacón M.-G., Costamagno S., Daulny L., Gerbe M., Mallye J.-B., Maury S., Mourre V., Plisson H., Provenzano N. et Streit L. (2007) Des Traces et des Hommes : Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale, rapport annuel du PCR, non publié, déposé au SRA: 171 p.
- Thiébaud C., Claud E., Coudenneau A., Coumont M.-P., Costamagno S., Deschamps M., Gerbe M., Mallye J.-B., Mourre V., Asselin G., Brenet M., Chacón M.-G., Colonge D., Lemorini C., Paravel B., Provenzano N., Servelle Ch. et Soulier M.-C. (2009) Des Traces et des Hommes : Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale, rapport annuel du PCR, non publié, déposé au SRA: 218 p.
- Thiébaud C., Claud E., Coudenneau A., Coumont M.-P., Costamagno S., Gerbe M., Mallye J.-B., Mourre V., Beauval C., Brenet M., Chacón M.-G., Daulny L., Deschamps M., Maury S., Paravel B., Provenzano N. et Soulier M.-C. (2008) Des Traces et des Hommes : Projet de recherche interdisciplinaire sur l'identification des modalités d'acquisition et de traitement des matières végétales et animales au Paléolithique moyen en Europe occidentale, rapport annuel du PCR, *SRA Midi-Pyrénées*: 251 p.
- Thiébaud C., Costamagno S., Coumont M.-P., Mourre V., Provenzano N. et Théry-Parisot I. (2010b) Approche expérimentale des conséquences du piétinement des grands herbivores sur les vestiges archéologiques in Thiébaud, C., Coumont, M.-P. et Averbouh, A. eds., *Mise en commun des approches en taphonomie, Actes du Workshop n° 16 - XVe congrès de l'UISPP, Lisbonne, 2006*: pp. 109-129
- Thiébaud C., Mourre V., Chalard P., Colonge D., Coudenneau A., Deschamps M. et Sacco-Sonador A. (2011b) Lithic technology of the final Mousterian on both sides of the Pyrenees, *Quaternary International*, 247: 182-198
- Thomas D.C. et Barry S.J. (1990) Age-specific fecundity of the Beverly herd of barren-ground caribou, *Rangifer*, (Special Issue No. 3): 257-263
- Tilbrooke D. (1977) Leather: structure and historical manufacture. Part IV: tanning processes, *ICCM bulletin*, 3, (2): 27-32
- Tillet T. (2007) Les bouillons gras au Paléolithique. Un exemple de comparatisme ethnographique critiquable in De Beaune, S. eds., *Chasseurs-cueilleurs. Comment vivaient nos ancêtres du Paléolithique supérieur ? Méthodes d'analyse et d'interprétation en Préhistoire*, Paris: pp. 89-96
- Tillier A.-M., Mester Z., Henry-Gambier D., Pap I., Ringer A. et Gyenis G. (2006) The Middle-Upper Palaeolithic transition in Hungary : an anthropological perspective in Cabrera Valdés, V., Bernaldo de Quirós, F. et Maíllo-Fernández, J.-M. eds., *En el Centenario de la Cueva de el Castillo : el caso de los Neandertales*, Madrid: pp. 89-106
- Todd L.C. et Frison G.C. (1992) Reassembly of bison skeletons from the Horner Site: a study in anatomical refitting in Hofman, J.L. et Enloe, J.G. eds., *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies to Archaeology*, Oxford: pp. 63-82
- Tournepiche J.-F. (1996) Les grands mammifères pléistocènes de Poitou-Charente, *Paléo*, 8: 109-141

- Trinkaus E. (1986) The Neandertals and modern human origins, *Annual Review of Anthropology*, 15: 193-218
- Trinkaus E. (2005) Early modern humans, *Annual Reviews of Anthropology*, 34: 207-230
- Turner T.S. (2007) The Social Skin in Lock, M. et Farquhar, J. eds., *Beyond the Body Proper: Reading the Anthropology of Material Life*: pp. 83-103
- Turq A., Normand C. et Valladas H. (1999) Saint-Martin-d'Arberoue, Grotte d'Isturitz, Bilan Scientifique 1998, déposé au SRA Aquitaine: 133 p.

V

- Val A. (2009) Le dépouillement des petits Carnivores par les taxidermistes et ses conséquences sur le squelette. Implications pour le Paléolithique en Europe., Université de Bordeaux I: 73 p.
- Val A. et Mallye J.-B. (2011) Taphonomie du fouilleur : influence de la maille de tamis sur la représentation anatomique des petits animaux à fourrure, *British Archaeological Report International Series*, 2269: 93-100
- Valdez L.M. (2000) On Ch'arki Consumption in the Ancien Central Andes: A Cautionary Note, *American Antiquity*, 65, (3): 567-572
- Valensi P. (1991) Étude des stries de boucherie sur les ossements de Cerf élaphe des niveaux supérieurs de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes), *L'Anthropologie*, 4: 797-830
- Valentin B. (2007) De l'Oise à la Vienne, en passant par le Jourdain. Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs, Thèse d'HDR de l'Université de Paris 1: 287 p.
- Valentin B. (2008) Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIV^e– VI^e millénaire avant J.-C.), Publications de la Sorbonne («Cahiers archéologiques de Paris I»), Paris: 325 p.
- Vandermeersch B. (1989) L'Homme de Néanderthal.T.6 : l'extinction, Actes du Colloque International de Liège, Liège, ERAUL 34, 129
- Vanhaeren M. (2002) Les fonctions de la parure au Paléolithique supérieur : de l'individu à l'unité culturelle, Thèse de doctorat. Université de Bordeaux I: 355 p.
- Vanhaeren M. (2010) La parure et les identités multiples des Aurignacien in Otte, M. eds., *L'Aurignacien. La culture des hommes modernes en Europe*, Arles: pp. 253-269
- Vanhaeren M. et d'Errico F. (2001) La parure de l'enfant de la Madeleine (fouilles Peyrony). Un nouveau regard sur l'enfance au Paléolithique supérieur, *Paléo*, 13: 201-240
- Vanhaeren M. et d'Errico F. (2006) Aurignacian ethno-linguistic geography of Europe revealed by personal ornaments, *Journal of Archaeological Science*, 33: 1105-1128
- Vanhaeren M. et d'Errico F. (2007) La parure aurignacienne reflète d'unités ethno-culturelles in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 233-248
- Vaté V. et Beyries S. (2007) Une ethnographie du feu chez les éleveurs de rennes du Nord-Est sibérien, APDCA : 393-419
- Vercoutère C. (2004) Utilisation de l'animal comme ressource de matières premières non-alimentaires : industrie osseuse et parure. Exemple de l'abri Pataud (Dordogne, France), Thèse de doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle: 305 p.
- Verna C., Dujardin V. et Trinkaus E. (2012) The Early Aurignacian human remains from La Quina-Aval (France), *Journal of Human Evolution*, 62, (5): 605-617
- Vezian Jo. et Vezian Je. (1966) Les gisements de la grotte de Saint-Jean-de-Verges (Ariège), *Gallia préhistoire*, 9, (1): 93-130

- Vigne J.-D. (2005) Découpe du cerf (*Cervus elaphus*) au Mésolithique moyen, à Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne) : analyses tracéologique et expérimentale, *Revue de Paléobiologie*, 10, (Vol. Spéc.): 69-82
- Vigne J.-D., Marinval-Vigne M.C., Lanfranchi F.D. et Weiss M.C. (1981) Consommation du "Lapin-rat" (*Prolagus sardus* Wagner) au Néolithique ancien méditerranéen. Abri d'Araguina-Sennola (Bonifacio, Corse), *Société Préhistorique Française*, 78: 222-224
- Villa P., Bon F. et Castel J.-C. (2002) Fuel, Fire and Fireplace in the Palaeolithic of Western Europe, *The Review of Archaeology*, 23: 33-42
- Villa P., Boscato P., Ranaldo F. et Ronchitelli A. (2009) Stone tools for the hunt: points with impact scars from a Middle Paleolithic site in southern Italy, *Journal of Archaeological Science*, 36, (3): 850-859
- Villa P., Castel J.-C., Beauval C., Bourdillat C. et Goldberg P. (2004) Human and carnivore sites in the European Middle and Upper Paleolithic: similarities and differences in bone modification and fragmentation, *Revue de Paléobiologie*, 23, (2): 705-730
- Villa P. et Lenoir M. (2006) Hunting weapons of the Middle Stone Age and the Middle Palaeolithic: spear points from Sibudu, Rose Cottage and Bouheben, *Southern African Humanities*, 18, (1): 89-122
- Villa P. et Mahieu E. (1991) Breakage patterns of human long bones, *Journal of Human Evolution*, 21, (1): 27-48
- Villa P., Sánchez Goñi M.F., Bescós G.C., Grün R., Ajas A., García Pimienta J.C. et Lees W. (2010) The archaeology and paleoenvironment of an Upper Pleistocene hyena den: An integrated approach, *Journal of Archaeological Science*, 37, (5): 919-935
- von Linné C. (2002 (rééd. 1983)) *Voyages en Laponie*, La Différence, Paris: 319 p.
- Voorhies M.R. (1969) Taphonomy and population dynamics of an Early Pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska, *Wyoming University Contributions in Geology, Special Paper*, 1: 1-69

W

- Wadley L. (2005) Putting ochre to the test: replication studies of adhesives that may have been used for hafting tools in the Middle Stone Age, *Journal of Human Evolution*, 49: 587-601
- Wadley L. (2010) Were snares and traps used in the Middle Stone Age and does it matter? A review and a case study from Sibudu, South Africa, *Journal of Human Evolution*, 58, (2): 179-192
- Wadley L. et Mohapi M. (2008) A Segment is not a Monolith : evidence from the Howiesons Poort of Sibudu, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 35, (9): 2594-2605
- Walker P.L. et Long J.C. (1977) An Experimental Study of the Morphological Characteristics of Tool Marks, *American Antiquity*, 42, (4): 605-616
- Waring G.H. (2003) *Horse Behavior*, Noyes Publications/William Andrew Pub.: 442 p.
- Watts I. (2002) Ochre in the Middle Stone Age of Southern Africa: Ritualised Display or Hide Preservative?, *The South African Archaeological Bulletin*, 57, (175): 1-14
- Watts I. (2009) Red ochre, body painting, and language: Interpreting the Blombos ochre in Botha, R. et Knight, C. eds., *The Cradle of Language*, Oxford pp. 62-92
- Weaver T.D., Boyko R.H. et Steele T.E. (2011) Cross- platform program for likelihood-based statistical comparisons of mortality profiles on a triangular graph, *Journal of Archaeological Science*, 38, (9): 2420-2423

- Weeks J.W., Crowell-Davis S.L., Caudle A.B. et Heusner G.L. (2000) Aggression and social spacing in light horse *Equus caballus*/ mares and foals, *Applied Animal Behaviour Science*, 68: 319–337
- Wegrzyn M. et Sewatka S. (1984) Teeth eruption in the European Bison, *Acta Theriologica*, 29: 111-112
- Wehrberger K. (2007) Der Löwenmensch vom Hohlenstein-Stadel in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 331-344
- Wein E.E., Freeman M.R. et Makus J.C. (1996) Use of and Preference for Traditional Foods among the Belcher Island Inuit, *Arctic*, 49, (3): 256-264
- Wentworth Edward N. (1956) Dried Meat: Early Man's Travel Ration, *Agricultural History*, 30, (1): 2-10
- West D.L. (1997) Hunting strategies in Central Europe during the last glacial maximum, *British Archaeological Reports*: 153 p.
- Wheat Joe Ben (1967) A Paleo-Indian Bison Kill, *Scientific American*, 216, (1): 44-52
- Wheat Joe Ben, Malde Harold E. et Leopold Estella B. (1972) The Olsen-Chubbuck Site: A Paleo-Indian Bison Kill, *Society for American Archaeology*: 180 p.
- White R. (2000) Un Big Bang socioculturel. Une nouvelle façon d'appréhender le monde est née voici 40 000 ans, *La Recherche*, hors série n°4: 10-15
- White R. (2002) Observations technologiques sur les objets de parure in Schmider, B. eds., *L'Aurignacien de la grotte du Renne. Les fouilles d'André Leroi-Gourhan à Arcy sur Cure (Yonne)*, Paris: pp. 257-266
- White R. (2007a) Systems of Personal Ornamentation in the Early Upper Palaeolithic: Methodological Challenges and New Observations in Mellars, P., Boyle, K., Bar-Yosef, O. et Stringer, C. eds., *Rethinking the Human Revolution: New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans*, Cambridge: pp. 287-302
- White R. (2007b) Parures aurignaciennes en Aquitaine : quelques nouvelles observations in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 249-258
- White R. (2010) Les parures de l'Aurignacien ancien et archaïque. Perspectives technologiques et régionales des fouilles récentes in Mistrot, V. eds., *De Néandertal à l'Homme moderne : l'Aquitaine préhistorique, vingt ans de découvertes (1990-2010)*, Bordeaux: pp. 93-103
- White R. (sous presse) Les parures de l'Aurignacien ancien et archaïque et de la grotte d'Isturitz : perspectives technologiques et régionales, *Paléo*
- White R., Mensan R., Bourrillon R., Cretin C., Higham T.F.G., Clark A.E., Sisk M.L., Tartar É., Gardère P., Goldberg P., Pelegrin J., Valladas H., Tisnérat-Laborde N., de Sanoit J., Chambellan D. et Chiotti L. (2012) Context and dating of Aurignacian vulvar representations from Abri Castanet, France, *PNAS*, 109, (22): 8450-8455
- White T.E. (1952) Observations on the Butchering Technique of Some Aboriginal Peoples: I, *American Antiquity*, 17, (4): 337-338
- White T.E. (1953) Observations on the Butchering Technique of Some Aboriginal Peoples No. 2, *American Antiquity*, 19, (2): 160-164
- White T.E. (1954) Observations on the butchering technique of some aboriginal peoples: nos. 3, 4, 5, and 6, *American Antiquity*, 19, (3): 254-263
- Wiener S. (2004) Le tatouage, de la parure à l'œuvre de soi, *Champ psy*, 36, (4): 159-170
- Wiessner P. (1984) Reconsidering the Behavioral Basis for Style: A Case Study among the Kalahari San, *Journal of Anthropological Archaeology*, 3: 190-234
- Willerslev R. (2004) Not Animal, Not Not-Animal: Hunting, Imitation and Empathetic Knowledge among the Siberian Yukaghirs, *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, 10, (3): 629-652

- Wolpoff M. H., Hawks J., Frayer D.W. et Hunley K. (2001) Modern Human Ancestry at the Peripheries: A Test of the Replacement Theory, *Science*, 291: 293-297
- Wolpoff M. H., Thorne A.G., Frayer D.W. et Pope G.G. (1994) Multiregional evolution : a worldwide source for modern human population in Nitecki, M.H. et Nitecki, D.V. eds., *Origins of Anatomically Modern Humans*, New-York: pp. 175-199
- Wrangham R.W. et Conklin-Brittain N.L. (2003) Cooking as a biological trait, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*, 136: 35-46
- Wright J.V. (1995) A History of the Native People of Canada, Canadian Museum of Civilization: 927 p.

Y

- Yellen J.E. (1991) Small Mammals: !Kung San Utilization and the Production of Faunal Assemblages, *Journal of Anthropological Archaeology*, 10: 1-26

Z

- Zharkikh T.L. et Andersen L. (2009) Behaviour of Bachelor Males of the Przewalski Horse (*Equus ferus przewalskii*) at the Reserve Askania Nova, *Zool. Garten N.F.*, 78: 282-299
- Zilhão J. (2001) Radiocarbon evidence for maritime pioneer colonization at the origins of farming in west Mediterranean Europe, *PNAS*, 98, (24): 14180-14185
- Zilhão J. (2007) The Emergence of Ornaments and Art: An Archaeological Perspective on the Origins of "Behavioral Modernity", *Journal of Archaeological Research*, 15: 1-54
- Zilhão J. (2011) Aliens from Outer Time ? Why the "Human Revolution" is wrong, and where do we go from here? in Condemi, S. et Weniger, G.C. eds., *Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study, Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*: pp. 331-366
- Zilhão J., Angelucci D.E., Badal-García E., d'Errico F., Daniel F., Dayet L., Douka K., Higham T.F.G., Martínez-Sánchez M.J., Montes-Bernárdez R., Murcia-Mascarós S., Pérez-Sirvent C., Roldán-García C., Vanhaeren M., Villaverde V., Wood R. et Zapata J. (2010) Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals, *PNAS*, 107: 1023-1028
- Zilhão J. et d'Errico F. (1999) The Chronology and Taphonomy of the Earliest Aurignacian and Its Implications for the Understanding of Neandertal Extinction, *Journal of World Prehistory*, 13, (1): 1-68
- Zilhão J. et d'Errico F. (2000) La nouvelle "bataille aurignacienne". Une révision critique de la chronologie du Châtelperronien et de l'Aurignacien, *L'Anthropologie*, 104: 17-50
- Zilhão J. et d'Errico F. (2003) The chronology of the Aurignacian and Transitional technocomplexes. Where do we stand? in Zilhão, J. et d'Errico, F. eds., *The chronology of the Aurignacian and of the transitional technocomplexes Dating, stratigraphies, cultural implications Proceedings of Symposium 61 of the XIVth Congress of the UISPP*: pp. 313-349

- Zilhão J., d'Errico F., Bordes J.-G., Lenoble A., Texier J.-P. et Rigaud A. (2007) La Grotte des Fées (Chatelperron, Allier) ou une interstratification « Chatelperronien-Aurignacien » illusoire. Histoire des fouilles, stratigraphie et datations, *Paléo*, 19: 391-432
- Zilhão J., d'Errico F., Bordes J.-G., Lenoble A., Texier J.-P. et Rigaud J.P. (2006) Analysis of Aurignacien interstratification at the Châtelperronian-type site and implications for the behavioral modernity of Neandertals, *PNAS*, 103, (33): 12643-12648
- Züchner C. (2007) La grotte Chauvet - Un sanctuaire aurignacien ? Les conséquences pour l'art paléolithique in Floss, H. et Rouquerol, N. eds., *Les chemins de l'Art aurignacien en Europe*: pp. 409-420

Tables des illustrations



Liste des Figures

Fig. 1 Localisation géographique des gisements analysés.....	11
Fig. 1.1.1.1 Plan du gisement de La Quina	18
Fig. 1.1.1.2 Plan de La Quina station aval, avec courbes de niveaux.....	19
Fig. 1.1.1.3 Coupe frontale du Sd 1 et du Sd 2.....	20
Fig. 1.1.1.4 Distribution calibrée des dates disponibles pour La Quina aval : ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien	21
Fig. 1.1.1.5 Pendeloque en bois de Renne découverte dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval ...	23
Fig. 1.1.1.6 Classe de taille et type de tissus des restes fauniques récoltés dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval.....	25
Fig. 1.1.2.1 Plan de la grotte de Roc-de-Combe.....	29
Fig. 1.1.2.2 Stratigraphie de Roc-de-Combe	29
Fig. 1.1.2.3 Découpage stratigraphique effectué à la fouille pour les bandes F, G, H	31
Fig. 1.1.2.4 Distribution calibrée des dates disponibles pour les ensembles Châtelperronien (c 8) et Aurignacien ancien (c 7).	32
Fig. 1.1.2.5 Représentation squelettique du Renne à Roc-de-Combe en % MAU pour le a) Châtelperronien et b) l'Aurignacien ancien.....	35
Fig. 1.1.3.1 Plan de la grotte des Abeilles et surface fouillée.	39
Fig. 1.1.3.2 Coupe frontale de la grotte des Abeilles	40
Fig. 1.1.3.3 Ordre de fouille des différents carrés matérialisé par la numérotation et couches identifiées.....	41
Fig. 1.1.3.4 Pointe de sagaie provenant de l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles	43
Fig. 1.1.3.5 Pendeloque en ivoire provenant de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles	44
Fig. 1.1.4.1 Plan de la grotte d'Isturitz et localisation des zones fouillées.....	51
Fig. 1.1.4.2 Coupe stratigraphique du secteur Fouille principale de la Salle de Saint-Martin	52
Fig. 1.1.4.3 Distribution calibrée des dates disponibles pour les ensembles aurignaciens d'Isturitz..	53
Fig. 1.2.1 Exemple de déduction du processus à partir d'une modification de la surface osseuse.....	66
Fig. 1.2.2 Type de fractures osseuses	68
Fig. 1.2.3 Cycle saisonnier du Renne de tundra	74
Fig. 1.2.4 Cycle saisonnier du Bison.....	76
Fig. 1.2.5 Cycle saisonnier du Cheval.....	77
Fig. 1.2.6 Cycle annuel de chasse des Inuvialuit, des Nunamiut et des Ammassaliut.....	97
Fig. 1.2.7 Exemple d'enregistrement des traces anthropiques	100
Fig. 1.2.8 Corrections apportées au référentiel de P.J. Nilssen (2000).....	104
Fig. 1.2.9 Localisation des zones percutees par les Nunamiut pour la récupération de la moelle des os longs.....	108
Fig. 2.1.1 Répartition des vestiges de La Quina aval selon leur longueur.....	118
Fig. 2.1.2 Analyse de densité <i>versus</i> % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés de La Quina aval	120
Fig. 2.2.1 Répartition des vestiges de Roc-de-Combe selon leur longueur	128
Fig. 2.2.2 Répartition des vestiges de Roc-de-Combe selon leur longueur, ongulés de taille moyenne uniquement	128
Fig. 2.2.3 Analyse de densité <i>versus</i> % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés de Roc-de-Combe	130
Fig. 2.3.1 Répartition des vestiges des Abeilles selon leur longueur	137

Fig. 2.3.2 Analyse de densité <i>versus</i> % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés des Abeilles	140
Fig. 2.4.1 Répartition des vestiges d'Isturitz selon leur longueur	149
Fig. 2.4.2 Analyse de densité <i>versus</i> % MAU pour le Renne, le Cheval et les Bovinés d'Isturitz	151
Fig. 3.1.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien de La Quina aval.....	161
Fig. 3.1.2 Indices de saisonnalité disponibles pour le Renne de La Quina aval	162
Fig. 3.1.3 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval.....	165
Fig. 3.1.4 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval en fonction de leur utilité nutritive.....	166
Fig. 3.1.5 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval en fonction de leur teneur en moelle osseuse.....	167
Fig. 3.1.6 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à La Quina aval en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI)	168
Fig. 3.1.7 Synthèse des données de saisonnalité pour le Renne de l'Aurignacien ancien de La Quina aval et correspondance avec les données éthologiques.....	170
Fig. 3.2.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Châtelperronien de Roc-de-Combe.....	173
Fig. 3.2.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.....	174
Fig. 3.2.3 Données de saisonnalité disponibles pour le Châtelperronien de Roc-de-Combe	175
Fig. 3.2.4 Données de saisonnalité disponibles pour l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.....	176
Fig. 3.2.5 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe.....	180
Fig. 3.2.6 Représentation squelettique en NME du Renard à Roc-de-Combe : a) Châtelperronien, b) Aurignacien ancien	180
Fig. 3.2.7 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe en fonction de leur utilité nutritive	182
Fig. 3.2.8 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe en fonction de leur teneur en moelle osseuse	183
Fig. 3.2.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à Roc-de-Combe en fonction de leur teneur en acide gras oléique (UMI).....	183
Fig. 3.2.10 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Renne à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques	185
Fig. 3.2.11 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Cheval à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques	186
Fig. 3.2.12 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour les Bovinés à Roc-de-Combe et correspondance avec les données éthologiques	187
Fig. 3.3.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Proto-aurignacien des Abeilles	191
Fig. 3.3.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien des Abeilles	193
Fig. 3.3.3 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Proto-aurignacien des Abeilles.....	194
Fig. 3.3.4 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Aurignacien ancien des Abeilles	195
Fig. 3.3.5 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles	198

Fig. 3.3.6 Représentation squelettique en % MAU du Renard aux Abeilles. a) Proto-aurignacien, b) Aurignacien ancien	198
Fig. 3.3.7 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles en fonction de leur utilité nutritive	199
Fig. 3.3.8 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles en fonction de leur teneur en moelle osseuse.....	200
Fig. 3.3.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI)	201
Fig. 3.3.10 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Renne aux Abeilles (niveau Proto-aurignacien) et correspondance avec les données éthologiques	203
Fig. 3.3.11 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Cheval aux Abeilles et correspondance avec les données éthologiques	204
Fig. 3.3.12 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour les Bovinés (Aurignacien ancien) aux Abeilles et correspondance avec les données éthologiques.	206
Fig. 3.4.1 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés du Proto-aurignacien d'Isturitz	209
Fig. 3.4.2 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien " intermédiaire " d'Isturitz	211
Fig. 3.4.3 Profils de mortalité du Renne, du Cheval et des Bovinés de l'Aurignacien ancien d'Isturitz.	212
Fig. 3.4.4 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Proto-aurignacien d'Isturitz	214
Fig. 3.4.5 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau Aurignacien " intermédiaire " d'Isturitz	215
Fig. 3.4.6 Données de saisonnalité disponibles dans le niveau aurignacien ancien d'Isturitz.....	216
Fig. 3.4.7 Représentation squelettique en % MAU du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz...	220
Fig. 3.4.8 Représentation squelettique en NME du Renard à Isturitz a) ensemble Proto-aurignacien, b) ensemble Aurignacien " intermédiaire ", c) ensemble Aurignacien ancien.....	221
Fig. 3.4.9 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz en fonction de leur utilité nutritive	222
Fig. 3.4.10 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz en fonction de leur teneur en moelle osseuse	223
Fig. 3.4.11 Représentation des éléments squelettiques (en % MAU) du Renne à Isturitz en fonction de leur teneur en acide oléique (UMI).....	224
Fig. 3.4.12 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Cheval à Isturitz et correspondance avec les données éthologiques	226
Fig. 3.4.13 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour les Bovinés à Isturitz et correspondance avec les données éthologiques	228
Fig. 3.4.14 Synthèse des données de saisonnalité obtenues pour le Renne à Isturitz (Aurignacien ancien) et correspondance avec les données éthologiques	230
Fig. 4.1.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de La Quina aval (ensemble Aurignacien ancien).....	238
Fig. 4.1.2 Dessin issu la publication d'HENRI-MARTIN, 1931. La légende associée à cette illustration indique : " Atlas et fragment d'Axis de Renne. Ces deux os ont été trouvés en position anatomique. L'Axis est coupé transversalement au-dessous de l'apophyse odontoïde et l'extrémité inférieure de l'apophyse transverse droite de l'Atlas est également sectionnée. C'est probablement à l'aide d'un hachoir en silex qu'un Aurignacien a procédé à la décollation d'un Renne. ".	239

Fig. 4.1.3 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien de La Quina aval	242
Fig. 4.1.4 Stries TV-2 produites sur l'épine thoracique lors du prélèvement de la longe externe	243
Fig. 4.1.5 Fragment distal d'humérus de Renne avec contre-impact témoignant d'une fracturation sur enclume. Aurignacien ancien, La Quina aval.....	249
Fig. 4.1.6 Extrémité articulaire distale de fémur de Renne fendue, présentant deux points d'impact. Aurignacien ancien de La Quina aval	250
Fig. 4.1.7 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval.....	257
Fig. 4.1.8 Fragment de fémur de Cheval avec triple plage de retouchoir et indices de débitage contrôlé issu de l'Aurignacien ancien de La Quina aval.....	258
Fig. 4.1.9 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à La Quina aval (Aurignacien ancien)	262
Fig. 4.1.10 Périodes d'occupation de la cavité documentées à La Quina aval.....	263
Fig. 4.1.11 Synthèse du statut des espèces exploitées à La Quina aval.....	265
Fig. 4.2.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien de Roc-de-Combe	271
Fig. 4.2.2 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.....	273
Fig. 4.2.3 Exemple d'impacts multiples et présence d'un contre-impact sur un fémur de Renne issu du Châtelperronien de Roc-de-Combe	278
Fig. 4.2.4 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe (Châtelperronien)	290
Fig. 4.2.5 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Roc-de-Combe (Aurignacien ancien).....	292
Fig. 4.2.6 Périodes d'occupation de la cavité documentées à Roc-de-Combe	293
Fig. 4.2.7 Synthèse du statut des espèces exploitées à Roc-de-Combe	295
Fig. 4.3.1 Localisation des stries relevées sur un fragment de fibula d'Ours dans l'ensemble Protoaurignacien des Abeilles.....	298
Fig. 4.3.2 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles	299
Fig. 4.3.3 Localisation des stries de dépouillement observées sur les restes de Renard du niveau Aurignacien ancien des Abeilles	300
Fig. 4.3.4 Synthèse des différents indices de désarticulation perçus sur les restes de Renne de l'Aurignacien ancien des Abeilles	302
Fig. 4.3.5 Stries de décharnement observées sur un tibia de renard récolté dans l'ensemble Protoaurignacien des Abeilles.....	304
Fig. 4.3.6 Stries de décharnement observées sur le Renard de l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles	306
Fig. 4.3.7 " pendeloque" de l'ensemble Protoaurignacien des Abeilles.....	316
Fig. 4.3.8 Relevé des retouchoirs sur humérus de Cerf identifiés dans l'ensemble Protoaurignacien des Abeilles	318
Fig. 4.3.9 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le Protoaurignacien des Abeilles.....	318
Fig. 4.3.10 Relevé du retouchoir sur fémur de Boviné	318
Fig. 4.3.11 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le l'Aurignacien ancien des Abeilles...	322
Fig. 4.3.12 Débitage contrôlé sur un retouchoir double sur métacarpien de Boviné (les Abeilles : Aurignacien ancien)	322

Fig. 4.3.13 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles (Proto-aurignacien).....	326
Fig. 4.3.14 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés aux Abeilles (Aurignacien ancien)	329
Fig. 4.3.15 Périodes d'occupation de la cavité documentées aux Abeilles	330
Fig. 4.3.16 Synthèse du statut des espèces exploitées aux Abeilles.....	332
Fig. 4.4.1 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Cheval de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	336
Fig. 4.4.2 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renard de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	337
Fig. 4.4.3 Schématisation des indices de dépouillement observés sur le Renne de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz	338
Fig. 4.4.4 Relevé des stries sur la scapula de Cheval : Proto-aurignacien, Isturitz	340
Fig. 4.4.5 Schématisation des indices de désarticulation observés sur le Cheval de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	340
Fig. 4.4.6 Schématisation des indices de désarticulation observés sur le Cheval de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz	342
Fig. 4.4.7 Localisation des stries relevées sur le pelvis pour les Bovinés du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz	343
Fig. 4.4.8 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans le Proto-aurignacien d'Isturitz.....	364
Fig. 4.4.9 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien " intermédiaire " d'Isturitz	367
Fig. 4.4.10 Longueur des pièces utilisées en retouchoir dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz.....	370
Fig. 4.4.11 Fragment de tibia de boviné avec retouchoir double, raclage et indices de débitage contrôlé issu de l'Aurignacien ancien d'Isturitz.	371
Fig. 4.4.12 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Proto-aurignacien).....	374
Fig. 4.4.13 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Aurignacien " intermédiaire ")	377
Fig. 4.4.14 Reconstitution de la chaîne opératoire de traitement du Renne, du Cheval et des Bovinés à Isturitz (Aurignacien ancien)	380
Fig. 4.4.15 Périodes d'occupation de la cavité documentées à Isturitz	381
Fig. 4.4.16 Synthèse du statut des espèces exploitées à Isturitz	383
Fig. 5.1 Localisation des sites sollicités dans la discussion.....	390
Fig. 5.2 Spectres fauniques des différents Ongulés (en %) dans les sites anthropiques du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien, de l'Aurignacien ancien dans le Sud-Ouest de la France.....	396
Fig. 5.3 Part du Renne, Cheval et Bovinés selon leur poids de viande	398
Fig. 5.4 Projection sur diagrammes ternaires des profils de mortalité disponibles pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde, le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien	399
Fig. 5.5 Données de saisonnalité disponibles pour le Renne, le Cheval et les Bovinés du Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien.	403
Fig. 5.6 Synthèse des activités de boucherie observées sur les sites étudiés : La Quina aval, Roc-de-Combe, les Abeilles et Isturitz	411

Fig. 5.7 Schéma de report de stries pour a) le Paléolithique supérieur ancien et b) les phases post-Solutréen	415
Fig. 5.8 Confrontation des reports d'encoches sur les métatarsiens des ensembles attribués à l'Aurignacien ancien de La Quina aval, Roc-de-Combe, les Abeilles et Isturitz.	422
Fig. 5.9 Schéma d'utilisation d'un retouchoir à impressions transverses	429
Fig. 5.10 Synthèse des traces de dépouillement relevées dans les ensembles de La Quina aval, Roc-de-Combe, les Abeilles et Isturitz	439
Fig. 5.11 Synthèse de présence/absence des éléments testés par période et par site	443
Fig. 5.12 Localisation des sites sollicités pour l'étude.....	443
Fig. 5.13 Présence attestée de : a) coquillages perforés, b) perles tubulaires, c) ambre, d) canines de Renard perforées, e) crâches de Cerf perforées, f) pointes de sagaies à base fendue au Protoaurignacien pour le Sud-Ouest de la France et la corniche Vasco-cantabrique.	444
Fig. 5.14 Présence attestée de : a) canines de Renard perforées, b) incisives de Bovinés perforées, c) crâches de Cerf perforées, d) vertèbres de poisson perforées, e) pendeloques sur plaquette d'ivoire, f) pendeloques sur bois de Renne, g) coquillages perforés, h) perles en panier, i) ambre, j) fac-similés de dents, k) incisive d'Ours perforée, l) canines de Loup perforées, m) incisives de Cervidé perforées, n) incisives de Capridé perforées, o) jugales de Loup perforées, p) métapodes vestigiels de Renne perforés, q) pointes de sagaies à base fendue, r) retouchoirs sur canines d'Ours, s) côtes crantées à l'Aurignacien ancien pour le Sud-Ouest de la France et la corniche Vasco-cantabrique.....	446
Fig. 5.15 Spectres fauniques des différents Ongulés (en %) dans les sites anthropiques du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien	447
Fig. 5.16 Indices de saisonnalité disponibles dans les sites anthropiques du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien, tous taxons confondus.....	449
Fig. 5.17 Schématisation des axes de circulation des matières premières lithiques pour le Châtelperronien, le Proto-aurignacien et l'Aurignacien ancien dans le Sud-Ouest de la France	451
Fig. 5.18 Proposition d'entités territoriales au Châtelperronien et marqueurs forts observés.....	452
Fig. 5.19 Proposition d'entités territoriales au Proto-aurignacien et marqueurs forts observés	454
Fig. 5.20 Proposition d'entités territoriales à l'Aurignacien ancien et marqueurs forts observés	456

Liste des Photos

Photo. 1.1.1.1 Vue de la couche archéologique dans une dépression.....	21
Photo. 1.2.1 Exemple de l'altération décrite comme "creusement de matière "	66
Photo. 1.2.2 a) Dent de Cheval fendue, b) extrémité articulaire d'os long fendue.....	70
Photo. 1.2.3 Stigmate considéré comme relative à une percussion sur élément spongieux.....	110
Photo. 1.2.4 Cuisson expérimentale d'une tête de biche	113
Photo. 2.1.1 Remontage sur os sec dans le Châtelperronien de La Quina aval et détail de la zone de fracture en face médullaire.....	122
Photo. 2.2.1 Remontage sur os sec dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe	132
Photo. 2.2.2 Restitution articulaire sur tarse de Renne dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe	132
Photo. 2.3.1 Remontage de deux fragments de tibia de Bovinés à partir d'une fracture sur os sec dans le matériel issu du Proto-aurignacien des Abeilles.	141

Photo. 2.3.2 Remontage de deux fragments de métatarsien de Renne dans l'Aurignacien ancien des Abeilles.....	141
Photo. 2.4.1 Remontage de deux fragments à partir d'une fracture sur os frais réalisé sur tibia de Renne dans l'Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz.....	153
Photo. 2.4.2 Remontage de deux fragments à partir d'une fracture sur os frais réalisé sur tibia de Renne dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz.....	154
Photo 4.1.1 Stries liées au prélèvement du tendon extenseur sur un fragment de métacarpien de Renne (La Quina aval, Châtelperronien).....	244
Photo 4.1.2 Phalange distale de Renne avec stries (La Quina aval, Aurignacien ancien).	245
Photo 4.1.3 Face interne d'un fragment d'os pariétal de Renne portant une strie (La Quina aval, Aurignacien ancien).	246
Photo 4.1.4 Phalange de Cheval à La Quina aval attestant d'une fracturation après désarticulation (Aurignacien ancien).....	247
Photo. 4.2.1 Fragment de racine de dent de Cheval fendue issue de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.....	280
Photo 4.2.2 Incisive de Bouquetin perforée récoltée dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe..	286
Photo 4.3.1 Extrémité proximale de côte de Boviné avec indice de percussion provenant de l'Aurignacien ancien des Abeilles.....	303
Photo 4.3.2 Éléments de parure isolés au cours de cette étude dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles.....	319
Photo 4.3.3 Lissoir-retouchoir sur côte isolé au cours de cette étude dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles.....	319
Photo. 4.4.1 Phalange proximale de Cheval avec indices de retrait de la peau : incision circulaire et stries créées lors du décollement de la peau. Pièce provenant de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	336
Photo. 4.4.2 Strie produite lors du sectionnement de la queue sur une vertèbre caudale de Renard issue de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	337
Photo. 4.4.3 Radius de fœtus de Cheval avec strie de découpe provenant du Proto-aurignacien d'Isturitz.....	343
Photo 4.4.4 Fragment diaphysaire de radius de Boviné présentant une plage de stries en cavité médullaire. Pièce provenant de l'ensemble Aurignacien.....	350
Photo. 4.4.5 Exemple du contenu d'un refus de tamis provenant de l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz.....	359
Photo. 4.4.6 Exemple du contenu d'un refus de tamis provenant de l'ensemble Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz.....	359
Photo. 4.4.7 Exemple du contenu d'un refus de tamis provenant de l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz.....	361
Photo. 4.4.8 Potentielle parure sur incisive de bovinés isolée dans le niveau Proto-aurignacien d'Isturitz comparée aux pièces de l'Aurignacien de Vogelherd, du Châtelperronien de la Grotte du Renne et de l'Aurignacien de l'Abri Cellier.....	362
Photo. 4.4.9 Dent de Boviné en cours de perforation issue de l'Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz.....	366
Photo. 4.4.10 Retouchoirs sur scapula de Cheval mises au jour dans le niveau Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz avec détail des plages et identification d'encoches de fracturation.	368

Liste des Tableaux

Tabl. 1.1.1.1 Spectre faunique de La Quina aval	26
Tabl. 1.1.2.1 Nombre de restes et statut des Carnivores et petits gibiers pour le Châtelperronien et l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.....	36
Tabl. 1.1.2.2 Spectre faunique de Roc-de-Combe.....	37
Tabl. 1.1.3.1 Spectre faunique déterminé pour l'Aurignacien ancien (C1) et le Proto-aurignacien (C2 + C3) par J. Altuna	45
Tabl. 1.1.3.2 Nombre de restes par carrés étudié pour le niveau Aurignacien ancien.....	47
Tabl. 1.1.3.3 Spectre faunique des Abeilles.....	48
Tabl. 1.1.4.1 Regroupements des niveaux effectués intra et inter secteurs pour l'Aurignacien de la Salle de Saint-Martin.	53
Tabl. 1.1.4.2 Spectre faunique identifié à Isturitz pour l'Aurignacien ancien (d'après COSTAMAGNO, sous presse a)	56
Tabl. 1.1.4.3 Répartition du matériel enregistré dans la base de données en pourcentage.....	58
Tabl. 1.1.4.4 Spectre faunique d'Isturitz.....	59
Tabl. 1.2.1 Description et composition des classes de tailles utilisées.....	63
Tabl. 1.2.2 Méthodes et référentiels associés utilisés pour la détermination de l'âge : Renne, Cheval, Bovinés, Ours, Hyène	78
Tabl. 1.2.3 Matériels et référentiels associés utilisés pour la détermination de la saison de capture des rennes, chevaux et bovinés.....	80
Tabl. 1.2.4 Ressources animales potentiellement utilisables	83
Tabl. 1.2.5 Exemples de séquences de boucherie pratiquées par des groupes de chasseurs-cueilleurs.....	86
Tabl. 1.2.6 Nouveaux codes proposés dans le cadre de ce travail suite à l'observation du matériel osseux	106
Tabl. 1.2.7 Codes utilisés pour définir le degré de combustion des os	111
Tabl. 2.1.1 Altérations observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval et résultats du test du Chi-deux.....	116
Tabl. 2.1.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval et résultats du test du Chi-deux.....	117
Tabl. 2.1.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire à La Quina aval	118
Tabl. 2.1.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire de La Quina aval.....	119
Tabl. 2.1.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de La Quina aval.....	119
Tabl. 2.1.6 Inventaire des connexions anatomiques, remontages et appariements à La Quina aval.....	121
Tabl. 2.1.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à La Quina aval	123
Tabl. 2.1.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique à La Quina aval, par taxon	123
Tabl. 2.1.9 Localisation des traces de morsures dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval	124
Tabl. 2.2.1 Altérations observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de Roc-de-Combe et résultats du test du Chi-deux	126
Tabl. 2.2.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien du Roc-de-Combe et résultats du test du Chi-deux.....	127
Tabl. 2.2.3 Degré de complétude des os à cavité m à Roc-de-Combe	128

Tabl. 2.2.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire de Roc-de-Combe	129
Tabl. 2.2.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.	129
Tabl. 2.2.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements à Roc-de-Combe.....	131
Tabl. 2.2.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à Roc-de-Combe.....	133
Tabl. 2.2.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique à Roc-de-Combe, par taxon	134
Tabl. 2.2.9 Localisation des traces de morsures sur le matériel faunique de Roc-de-Combe.....	134
Tabl. 2.3.1 Altérations observées dans les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien des Abeilles et résultats du test du Chi-deux	136
Tabl. 2.3.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien des Abeilles et résultats du test du Chi-deux	137
Tabl. 2.3.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire aux Abeilles	138
Tabl. 2.3.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire aux Abeilles	138
Tabl. 2.3.5 Analyse statistique de la conservation différentielle (corrélations de Spearman).....	139
Tabl. 2.3.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements aux Abeilles.....	141
Tabl. 2.3.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur aux Abeilles	142
Tabl. 2.3.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique aux Abeilles, par taxon	143
Tabl. 2.3.9 Localisation des traces de morsures aux Abeilles	144
Tabl. 2.4.1 Altérations observées dans les ensembles aurignaciens d'Isturitz et résultats du test du Chi-deux	147
Tabl. 2.4.2 Traces anthropiques observées dans les ensembles aurignaciens d'Isturitz (et résultats du test du Chi-deux	148
Tabl. 2.4.3 Degré de complétude des os à cavité médullaire à Isturitz.....	149
Tabl. 2.4.4 Analyse des bords de fracture des os à cavité médullaire d'Isturitz.....	150
Tabl. 2.4.5 Coefficients de corrélation de Spearman pour la conservation différentielle des ensembles Proto-Aurignacien, Aurignacien "intermédiaire" et Aurignacien ancien d'Isturitz	150
Tabl. 2.4.6 Inventaire des remontages, restitutions articulaires et appariements à Isturitz.	152
Tabl. 2.4.7 Éléments permettant de discuter de l'agent accumulateur à Isturitz.....	154
Tabl. 2.4.8 Répartition des traces de morsures et d'exploitation anthropique à Isturitz, par taxon	155
Tabl. 2.4.9 Localisation des traces de morsures sur le matériel faunique d'Isturitz	156
Tabl. 3.1.1 Spectre des espèces exploitées à La Quina aval (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents.....	160
Tabl. 3.1.2 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman)	166
Tabl. 3.2.1 Spectre des espèces exploitées à Roc-de-Combe (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents.	172
Tabl. 3.2.2 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman)	182
Tabl. 3.3.1 Spectre des espèces exploitées aux Abeilles (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents.....	190
Tabl. 3.3.2 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles.	192
Tabl. 3.3.3 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien des Abeilles.	193

Tabl. 3.3.4 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman)	199
Tabl. 3.4.1 Spectre des espèces exploitées à Isturitz (alimentaire ou utilitaire) : NR et NMI sur os et sur dents.	208
Tabl. 3.4.2 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien d'Isturitz.	210
Tabl. 3.4.3 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien " intermédiaire " d'Isturitz	211
Tabl. 3.4.4 Données concernant l'âge des autres taxons dont certains restes présentent des traces de boucherie dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien d'Isturitz.....	213
Tabl. 3.4.5 Analyse statistique de la fréquence des os en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI, quantité de moelle osseuse et teneur en acide oléique (corrélations de Spearman)	222
Tabl. 4.1.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés de La Quina aval.....	235
Tabl. 4.1.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de La Quina aval pour le Renne, le Cheval, les Bovinés	247
Tabl. 4.1.3 Localisation des brûlures distales observées sur le matériel faunique de La Quina aval (Aurignacien ancien).....	251
Tabl. 4.1.4 Stade de combustion des os coordonnés et déterminables sortis des refus de tamis à La Quina aval.....	252
Tabl. 4.1.5 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien à La Quina aval.....	253
Tabl. 4.1.6 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans le cadre de cette étude à La Quina aval (Aurignacien ancien) : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.....	255
Tabl. 4.1.7 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière osseuse recueilli dans l'Aurignacien ancien de La Quina aval par rapport au NRdt par taxon.	255
Tabl. 4.1.8 Part de l'industrie en os par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à La Quina aval (Aurignacien ancien).....	256
Tabl. 4.2.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés Roc-de-Combe.....	268
Tabl. 4.2.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué au Châtelperronien de Roc-de-Combe pour le Renne, le Cheval, les Bovinés	277
Tabl. 4.2.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe en NR et pourcentage pour le Renne, le Cheval, les Bovinés	279
Tabl. 4.2.4 Localisation des brûlures distales observées sur le matériel faunique de l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe	282
Tabl. 4.2.5 Stades de combustion des os brûlés à Roc-de-Combe pour les ensembles Châtelperronien et Aurignacien ancien	282
Tabl. 4.2.6 Détermination des éléments brûlés dans le Châtelperronien de Roc-de-Combe en NR	283
Tabl. 4.2.7 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien de Roc-de-Combe	283
Tabl. 4.2.8 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Châtelperronien de Roc-de-Combe : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.....	285

Tabl. 4.2.9 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien de Roc-de-Combe : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.	286
Tabl. 4.3.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés des Abeilles.....	296
Tabl. 4.3.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien des Abeilles pour le Renne, le Cheval, les Bovinés	308
Tabl. 4.3.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien des Abeilles pour le Renne, le Cheval, les Bovinés	310
Tabl. 4.3.4 Stades de combustion des os brûlés aux Abeilles pour les ensembles Proto-aurignacien et Aurignacien ancien	314
Tabl. 4.3.5 Détermination des éléments brûlés dans le Proto-aurignacien des Abeilles.....	314
Tabl. 4.3.6 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien des Abeilles.....	315
Tabl. 4.3.7 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Proto-aurignacien des Abeilles : détermination spécifique, anatomique et type d'outil	317
Tabl. 4.3.8 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien des Abeilles : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.....	320
Tabl. 4.3.9 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale recueilli dans l'Aurignacien ancien des Abeilles (Bovinés, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon	320
Tabl. 4.3.10 Part de l'industrie en os par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique aux Abeilles (Aurignacien ancien).....	321
Tabl. 4.3.11 Inventaire des retouchoirs à plages multiples (en nombre de pièces) issues de l'Aurignacien ancien des Abeilles	323
Tabl. 4.4.1 Répartition de la localisation des stries de découpe, stries de raclage et indices de fracturation sur les restes de Renne, Cheval et Bovinés d'Isturitz.....	334
Tabl. 4.4.2 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué au Proto-aurignacien d'Isturitz pour le Renne, le Cheval, les Bovinés. La colonne	347
Tabl. 4.4.3 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble nommé Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz.....	349
Tabl. 4.4.4 Fréquence des indices de fracturation observés sur les os longs, les phalanges et la mandibule dans l'ensemble attribué à l'Aurignacien ancien d'Isturitz pour le Renne, le Cheval, les Bovinés.....	351
Tabl. 4.4.5 Localisation des brûlures distales observées dans le matériel Proto-aurignacien d'Isturitz	356
Tabl. 4.4.6 Stades de combustion des os brûlés à Isturitz pour les ensembles Proto-aurignacien, Aurignacien "intermédiaire" et Aurignacien ancien.....	357
Tabl. 4.4.7 Détermination des éléments brûlés dans le Proto-aurignacien d'Isturitz.....	358
Tabl. 4.4.8 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz	359
Tabl. 4.4.9 Détermination des éléments brûlés dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz.....	360
Tabl. 4.4.10 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Proto-aurignacien d'Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d'outil	362

Tabl. 4.4.11 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale sur os recueilli dans le Proto-aurignacien d'Isturitz (Bovins, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon	363
Tabl. 4.4.12 Part de l'industrie par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à Isturitz (Proto-aurignacien)	364
Tabl. 4.4.13 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d'outil	366
Tabl. 4.4.14 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale sur os recueilli dans l'Aurignacien "intermédiaire" d'Isturitz (Bovins, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon	366
Tabl. 4.4.15 Inventaire des éléments d'industrie en matière dure animale identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien d'Isturitz : détermination spécifique, anatomique et type d'outil.....	369
Tabl. 4.4.16 Résultats des tests du Chi-deux effectués sur le nombre d'éléments d'industrie en matière dure animale recueilli dans l'Aurignacien ancien d'Isturitz (Bovins, Renne, Cheval) par rapport au NRDt par taxon	369
Tabl. 4.4.17 Part de l'industrie par rapport au nombre de restes identifiés par élément squelettique à Isturitz (Aurignacien ancien)	370
Tabl. 4.4.18 Inventaire des retouchoirs à plages multiples issues de l'Aurignacien ancien d'Isturitz	371
Tabl. 5.1 Corpus de sites discutés dans la synthèse et références bibliographiques utilisées.....	391
Tabl. 5.2 Synthèse des profils squelettiques de l'espèce majoritaire pour le Moustérien à denticulés de débitage discoïde, du Châtelperronien, du Proto-aurignacien et de l'Aurignacien ancien	406
Tabl. 5.3 Synthèse de l'exploitation du petit gibier et des carnivores au début du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France.....	410
Tabl. 5.4 Compilation des analyses statistiques des fréquences des ossements en fonction des indices d'utilité nutritive : (S) FUI et quantité de moelle osseuse (corrélations de Spearman)	417
Tabl. 5.5 Fracturation des phalanges dans les ensembles étudiés	419
Tabl. 5.6 Section générale des supports exploités en retouchoirs	431
Tabl. 5.7 Effectifs des plages de retouchoir par zones pour les différents ensembles analysés	432
Tabl. 5.8 Références utilisées pour les discussions sur l'industrie en matière dure animale, la parure, les spectres fauniques et les saisons d'occupation des gisements.....	442

Table des matières



Sommaire	1
Contexte et problématique	3

PARTIE I – Corpus et méthodes d’analyse

1.1 Présentation du corpus	17
1.1.1 La Quina aval (Charente)	18
Localisation du site et historique des fouilles	18
Extension des zones fouillées et méthodes de fouille	19
Stratigraphie	19
Restes humains	21
Études lithiques : outils et matières premières	22
Industrie en matière dure animale	23
Éléments de parure	23
Études archéozoologiques précédemment conduites sur le matériel faunique de La Quina aval	24
<i>Présentation du matériel faunique de La Quina aval analysé</i>	<i>25</i>
1.1.2 Roc-de-Combe (Lot)	28
Localisation du site et historique des fouilles	28
Extension des zones fouillées et méthodes de fouille	28
Stratigraphie	29
Révision sur l’intégrité de la stratigraphie	30
Études lithiques : outils et matières premières	32
Industrie en matière dure animale	33
Éléments de parure	34
Études fauniques précédemment conduites sur le matériel de Roc-de-Combe	34
<i>Présentation du matériel faunique de Roc-de-Combe analysé</i>	<i>36</i>
1.1.3 Les Abeilles (Haute-Garonne)	38
Localisation du site et historique des fouilles	38
Extension des zones fouillées et méthodes de fouille	39
Stratigraphie	39
Révision de l’intégrité de la stratigraphie	40
Études lithiques : outils et matières premières	41
Industrie en matière dure animale	43
Éléments de parure	44
Restes humains	44
Études fauniques précédemment conduites sur le matériel des Abeilles	45
<i>Présentation du matériel faunique des Abeilles analysé</i>	<i>46</i>
1.1.4 Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)	50
Localisation du site et historique des fouilles	50
Extension des zones fouillées et méthodes de fouille	51
Stratigraphie	52
Études lithiques : outils et matières premières	54

Industrie en matière dure animale.....	54
Éléments de parure et art mobilier.....	55
Études archéozoologiques précédemment conduites sur les niveaux aurignaciens d'Isturitz	56
<i>Présentation du matériel faunique d'Isturitz analysé.....</i>	<i>57</i>
1.2 Méthodes et outils d'analyse	61
1.2.1 Détermination des vestiges	63
1.2.2 Les unités de décompte utilisées	63
1.2.3 Analyse taphonomique des assemblages : objectifs et méthodes	64
Évaluation des biais de collecte	64
Remontages, appariements et connexions anatomiques	65
Identification des traces présentes sur les vestiges.....	65
<i>Les traces liées aux processus climato-édaphiques</i>	<i>66</i>
<i>Les traces biologiques.....</i>	<i>67</i>
Analyse de la fragmentation des os.....	68
Déterminer l'agent accumulateur des ensembles osseux	70
La conservation différentielle.....	71
1.2.4 Méthodes utilisées pour appréhender la phase d'acquisition du gibier.....	71
Spectre faunique.....	71
Éthologie des proies principales : le Renne, les Bovinés et le Cheval	72
<i>Le Renne</i>	<i>72</i>
<i>Le Bison</i>	<i>74</i>
<i>Le Cheval</i>	<i>76</i>
Méthodes d'estimation de l'âge et courbes de mortalité.....	77
Profils de mortalité théoriques et techniques de prédation	79
Saison d'acquisition du gibier.....	80
Sexe des proies chassées.....	81
1.2.5 L'exploitation du gibier.....	82
L'apport de l'ethnographie.....	82
<i>Le transport et le traitement du produit de la chasse</i>	<i>83</i>
<i>Le gibier comme ressource alimentaire.....</i>	<i>87</i>
<i>Les modes de conservation et le stockage.....</i>	<i>90</i>
<i>Le gibier en tant que source de matière première.....</i>	<i>92</i>
<i>La part de rituel dans le rapport chasseur-animal.....</i>	<i>94</i>
<i>La vie de nomade au gré des saisons.....</i>	<i>96</i>
Lecture des indices d'intervention humaine sur le matériel archéologique.....	98
<i>Le transport des carcasses.....</i>	<i>98</i>
<i>Activités de boucherie</i>	<i>99</i>
1.2.6 Constitution de la base de données et outils de détermination	113

PARTIE II – Taphonomie des ensembles osseux

2.1 La Quina aval.....	116
2.1.1 Altérations.....	116
2.1.2 Fragmentation.....	117
2.1.3 Conservation différentielle.....	119

2.1.4 Connexions anatomiques, remontages et appariements	120
2.1.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique	122
Origine des espèces	122
Intégrité des ensembles	124
2.2 Roc-de-Combe.....	126
2.2.1 Altérations.....	126
2.2.2 Fragmentation.....	127
2.2.3 Conservation différentielle.....	129
2.2.4 Remontages, restitutions articulaires et appariements	130
2.2.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique	132
Origine des espèces	132
Intégrité des ensembles	134
2.3 Les Abeilles.....	136
2.3.1 Altérations.....	136
2.3.2 Fragmentation.....	137
2.3.3 Conservation différentielle.....	139
2.3.4 Remontages, restitutions articulaires et appariements	140
2.3.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique	142
Origine des espèces	142
Intégrité des ensembles	144
2.4 Isturitz.....	146
2.4.1 Altérations.....	146
2.4.2 Fragmentation.....	148
2.4.3 Conservation différentielle.....	150
2.4.4 Connexions anatomiques, remontages et appariements	152
2.4.5 Discussion et synthèse de l'analyse taphonomique	154
Origine des espèces	154
Intégrité des ensembles	156
 PARTIE III – Stratégies d'acquisition du gibier : choix et transport	
3.1 La Quina aval	160
3.1.1 Caractérisation des populations ciblées	160
Espèces exploitées	160
Profils de mortalité.....	161
Châtelperronien.....	161
Aurignacien ancien	161
Saisonnalité d'acquisition du gibier	162
Aurignacien ancien	162
Sexe des individus abattus	163
Châtelperronien.....	163
Aurignacien ancien	163
3.1.2 Modes de transport du gibier.....	163
Représentation squelettique.....	163
Châtelperronien.....	163

<i>Aurignacien ancien</i>	163
Indices d'utilité nutritive	165
3.1.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à La Quina aval ...	168
3.2 Roc-de-Combe	172
3.2.1 Caractérisation des populations ciblées	172
Espèces exploitées	172
Profils de mortalité.....	173
<i>Châtelperronien</i>	173
<i>Aurignacien ancien</i>	174
Saisonnalité d'acquisition du gibier	175
<i>Châtelperronien</i>	175
<i>Aurignacien ancien</i>	176
Sexe des individus abattus	177
<i>Châtelperronien</i>	177
<i>Aurignacien ancien</i>	177
3.2.2 Modes de transport du gibier.....	177
Représentation squelettique.....	177
<i>Châtelperronien</i>	178
<i>Aurignacien ancien</i>	179
Indices d'utilité nutritive	181
3.2.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à Roc-de-Combe .	183
3.3 Les Abeilles.....	190
3.3.1 Caractérisation des populations ciblées	190
Espèces exploitées	190
Profils de mortalité.....	191
<i>Proto-aurignacien</i>	191
<i>Aurignacien ancien</i>	192
Saisonnalité d'acquisition du gibier	193
<i>Proto-aurignacien</i>	194
<i>Aurignacien ancien</i>	194
Sexe des individus abattus	195
<i>Proto-aurignacien</i>	195
<i>Aurignacien ancien</i>	195
3.3.2 Modes de transport du gibier.....	195
Représentation squelettique.....	195
<i>Proto-aurignacien</i>	196
<i>Aurignacien ancien</i>	196
Indices d'utilité nutritive	199
3.3.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier aux Abeilles	201
3.4 Isturitz.....	208
3.4.1 Caractérisation des populations ciblées	208
Espèces exploitées	208
Profils de mortalité.....	209

<i>Proto-aurignacien</i>	209
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	210
<i>Aurignacien ancien</i>	211
Saisonnalité d'acquisition du gibier.....	213
<i>Proto-aurignacien</i>	213
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	214
<i>Aurignacien ancien</i>	215
Sexe des individus abattus.....	216
<i>Proto-aurignacien</i>	216
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	216
<i>Aurignacien ancien</i>	216
3.4.2 Modes de transport du gibier	217
Représentation squelettique.....	217
<i>Proto-aurignacien</i>	217
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	218
<i>Aurignacien ancien</i>	218
Indices d'utilité nutritive.....	221
3.4.3 Discussion sur les choix et méthodes d'acquisition du gibier à Isturitz	224

PARTIE IV – Exploitation de la matière animale

4.1 La Quina aval	234
4.1.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe	235
L'éviscération.....	235
<i>Châtelperronien</i>	235
<i>Aurignacien ancien</i>	236
Le dépouillement.....	236
<i>Châtelperronien</i>	236
<i>Aurignacien ancien</i>	236
La désarticulation.....	239
<i>Châtelperronien</i>	239
<i>Aurignacien ancien</i>	239
Le décharnement.....	242
<i>Châtelperronien</i>	242
<i>Aurignacien ancien</i>	242
L'exploitation de l'autopode : tendons et sabots.....	244
<i>Châtelperronien</i>	244
<i>Aurignacien ancien</i>	244
Les bois.....	245
4.1.2 L'extraction des matières intra-osseuses	245
La cervelle.....	245
La moelle osseuse.....	246
<i>Châtelperronien</i>	246
<i>Aurignacien ancien</i>	246
Récupération de la graisse des éléments spongieux.....	249

Châtelperronien.....	249
Aurignacien ancien.....	249
Les indices de cuisson.....	251
Châtelperronien.....	251
Aurignacien ancien.....	251
4.1.3 L'exploitation technique de l'animal.....	251
Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?.....	251
Châtelperronien.....	252
Aurignacien ancien.....	252
L'animal comme support d'industrie.....	254
Châtelperronien.....	254
Aurignacien ancien.....	254
4.1.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à... ..	259
Châtelperronien.....	259
Aurignacien ancien.....	259
Synthèse de l'exploitation des ressources animales à La Quina aval.....	263
Espèces exploitées.....	263
Occupation du gisement.....	263
Méthodes d'acquisition du gibier.....	263
Traitement des ressources animales.....	264
Statut des espèces.....	264
Activités identifiées et fonction de site.....	265
4.2 Roc-de-Combe.....	268
4.2.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe.....	269
L'éviscération.....	269
Châtelperronien.....	269
Aurignacien ancien.....	269
Le dépouillement.....	269
Châtelperronien.....	269
Aurignacien ancien.....	270
La désarticulation.....	271
Châtelperronien.....	271
Aurignacien ancien.....	272
Le décharnement.....	273
Châtelperronien.....	273
Aurignacien ancien.....	274
L'exploitation de l'autopode : les tendons.....	275
Châtelperronien.....	275
Aurignacien ancien.....	275
Les bois.....	276
Châtelperronien.....	276
Aurignacien ancien.....	276
4.2.2. L'extraction des matières intra-osseuses.....	276

La cervelle	276
La moelle osseuse	277
<i>Châtelperronien</i>	277
<i>Aurignacien ancien</i>	278
Récupération de la graisse des éléments spongieux	280
<i>Châtelperronien</i>	281
<i>Aurignacien ancien</i>	281
Les indices de cuisson	281
<i>Châtelperronien</i>	281
<i>Aurignacien ancien</i>	281
4.2.3 L'exploitation technique de l'animal	282
Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?	282
<i>Châtelperronien</i>	282
<i>Aurignacien ancien</i>	283
L'animal comme support d'industrie	284
<i>Châtelperronien</i>	284
<i>Aurignacien ancien</i>	286
4.2.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...	288
<i>Châtelperronien</i>	288
<i>Aurignacien ancien</i>	291
Synthèse de l'exploitation des ressources animales à Roc-de-Combe	293
Espèces exploitées	293
Occupation du gisement	293
Méthodes d'acquisition du gibier	293
Traitement des ressources animales	294
Statut des espèces	294
Activités identifiées et fonction de site	295
4.3 Les Abeilles	296
4.3.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe	297
L'éviscération	297
<i>Proto-aurignacien</i>	297
<i>Aurignacien ancien</i>	297
Le dépouillement	297
<i>Proto-aurignacien</i>	297
<i>Aurignacien ancien</i>	298
La désarticulation	301
<i>Proto-aurignacien</i>	301
<i>Aurignacien ancien</i>	301
Le décharnement	303
<i>Proto-aurignacien</i>	303
<i>Aurignacien ancien</i>	304
L'exploitation de l'autopode : les tendons	306
<i>Proto-aurignacien</i>	306
<i>Aurignacien ancien</i>	307

Les bois	307
<i>Proto-aurignacien</i>	307
<i>Aurignacien ancien</i>	308
4.3.2. L'extraction des matières intra-osseuses	308
La cervelle	308
La moelle osseuse	308
<i>Proto-aurignacien</i>	308
<i>Aurignacien ancien</i>	310
Récupération de la graisse des éléments spongieux	312
<i>Proto-aurignacien</i>	312
<i>Aurignacien ancien</i>	313
Les indices de cuisson	313
<i>Proto-aurignacien</i>	313
<i>Aurignacien ancien</i>	314
4.3.3 L'exploitation technique de l'animal	314
Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?	314
<i>Proto-aurignacien</i>	314
<i>Aurignacien ancien</i>	315
L'animal comme support d'industrie	316
<i>Proto-aurignacien</i>	316
<i>Aurignacien ancien</i>	319
4.3.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...	324
<i>Proto-aurignacien</i>	324
<i>Aurignacien ancien</i>	327
Synthèse de l'exploitation des ressources animales aux Abeilles	330
Espèces exploitées	330
Occupation du gisement	330
Méthodes d'acquisition du gibier	330
Traitement des ressources animales	331
Statut des espèces	331
Activités identifiées et fonction de site	332
4.4 Isturitz	334
4.4.1 Les activités attestées à travers les stries de découpe	334
L'éviscération	334
<i>Proto-aurignacien</i>	334
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	335
<i>Aurignacien ancien</i>	335
Le dépouillement	335
<i>Proto-aurignacien</i>	335
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	337
<i>Aurignacien ancien</i>	338
La désarticulation	339
<i>Proto-aurignacien</i>	339
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	341

<i>Aurignacien ancien</i>	341
Le décharnement.....	342
<i>Proto-aurignacien</i>	342
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	344
<i>Aurignacien ancien</i>	344
L'exploitation de l'autopode : les tendons et les sabots.....	345
<i>Proto-aurignacien</i>	345
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	345
<i>Aurignacien ancien</i>	345
Les bois	346
<i>Proto-aurignacien</i>	346
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	346
<i>Aurignacien ancien</i>	346
4.4.2 L'extraction des matières intra-osseuses	347
La cervelle	347
La moelle osseuse	347
<i>Proto-aurignacien</i>	347
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	349
<i>Aurignacien ancien</i>	351
Récupération de la graisse des éléments spongieux	353
<i>Proto-aurignacien</i>	353
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	354
<i>Aurignacien ancien</i>	354
Les indices de cuisson	355
<i>Proto-aurignacien</i>	355
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	356
<i>Aurignacien ancien</i>	356
4.4.3 L'exploitation technique de l'animal	356
Les os brûlés : combustible, chauffe accidentelle ou assainissement du lieu de vie ?	356
<i>Proto-aurignacien</i>	357
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	359
<i>Aurignacien ancien</i>	360
L'animal comme support d'industrie	361
<i>Proto-aurignacien</i>	361
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	365
<i>Aurignacien ancien</i>	368
4.4.4 Système d'exploitation du Renne, du Cheval et des Bovinés à travers la reconstitution des chaînes opératoires de traitement : de l'acquisition à...	372
<i>Proto-aurignacien</i>	372
<i>Aurignacien « intermédiaire »</i>	375
<i>Aurignacien ancien</i>	378
Synthèse de l'exploitation des ressources animales à Isturitz	381
Espèces exploitées.....	381
Occupation du gisement.....	381
Méthodes d'acquisition du gibier.....	381
Traitement des ressources animales.....	382

Statut des espèces.....	382
Activités identifiées et fonction de site.....	383
 PARTIE V – Synthèse des données et discussion	
L'exploitation du gibier à la transition entre Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur.....	388
Une synthèse à différentes échelles : les limites imposées par les collections	390
Informations disponibles.....	390
Problèmes stratigraphiques, taphonomie et représentativité des ensembles.....	391
Conservation des surfaces osseuses et analyse des traces de boucherie.....	392
Fonction de sites.....	392
L'acquisition du gibier	393
Quid de la chasse spécialisée	393
Définition et critères de diagnose d'une chasse spécialisée.....	393
Critère n°1 : les spectres fauniques.....	395
Un changement dans les faunes chassées ?.....	396
Le Renne : ressource alimentaire privilégiée au début du Paléolithique supérieur ?	397
Critère n°2 : profils de mortalité et nombre d'individus	398
Critère n°3 : Planification et organisation des activités de chasse.....	400
Critère n°4 : le transport des produits de la chasse.....	405
Synthèse sur l'acquisition du gibier.....	406
Les techniques de chasse.....	407
Le rôle des nouvelles armatures de chasse	408
L'exploitation du petit gibier et des carnivores.....	409
L'animal : ressource alimentaire	411
Préparation des carcasses : transport et mise en pièces	412
Le décharnement.....	412
Les gestes de découpe.....	414
L'exploitation de la moelle osseuse.....	416
Les modes de fracturation	420
L'exploitation de la graisse	423
Les modes de consommation des denrées alimentaires : cru, grillé, bouilli ?.....	424
L'animal : matière première	426
L'outillage sur bois de Cervidé	426
Les outils en os	427
Les retouchoirs	427
Choix des supports.....	427
Modes d'utilisation.....	429
Les autres outils en os.....	434
Les supports de parure.....	434
Une exploitation technique qui ne se limite pas aux outils en matière dure	435
Les tendons et les sabots	435
La matière osseuse comme combustible	436
La peau.....	437
Synthèse sur les systèmes d'exploitation de la faune	440

Réflexions sur les systèmes de mobilité au début du Paléolithique supérieur en Europe de l'Ouest	441
Parure et industrie en matière dure animale : des marqueurs territoriaux ?	444
La chasse	446
Les spectres fauniques.....	446
Les saisons de chasse	448
Approvisionnement en matière première lithique	450
Provenance et diffusion des coquillages	451
Synthèse des données mobilisées.....	452
Réflexions sur les systèmes de mobilité au Paléolithique supérieur ancien.....	457
Au Châtelperronien	458
Au Proto-aurignacien	458
À l'Aurignacien ancien	459
La difficile comparaison diachronique des données sur l'organisation territoriale.....	459
 Conclusions et perspectives.....	 463
L'acquisition du gibier au Paléolithique supérieur ancien dans le Sud-Ouest de la France.....	464
Vers une exploitation des carcasses optimisée ?.....	465
Le développement de l'industrie en matière dure animale et de la parure : quel(s) impact(s) sur l'exploitation du gibier ?.....	466
Systèmes de mobilité et organisation sociale à l'aube du Paléolithique supérieur	467
Perspectives	468
D'un point de vue méthodologique	468
D'un point de vue du corpus	470
 Bibliographie	 473
Tables des illustrations.....	523

Résumé

En Europe occidentale, le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur voit la conjonction de plusieurs événements majeurs parmi lesquels figure le développement de comportements dits « modernes ». Si la mise en place du Paléolithique supérieur est fréquemment discutée sous l'angle des cultures matérielles, les modalités d'exploitation du gibier ne sont, faute de données suffisantes, que rarement intégrées aux discussions.

Dans ce travail, les restes fauniques de quatre gisements du Sud-Ouest de la France fréquemment intégrés dans les discussions sur l'émergence du Paléolithique supérieur (La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz) ont été analysés. Le corpus étudié se compose de plus de 37 000 pièces, issues de neuf séries, et documente les périodes du Châtelperronien, du Protoaurignacien et de l'Aurignacien ancien. Ce travail s'est intéressé à décrire les stratégies de chasse (profils de mortalité et saisonnalité discutés en regard de l'éthologie des espèces, modalités de transport du gibier) et les modalités de traitement du gibier (fréquence, localisation et signification des traces de boucherie et des traces techniques). Un changement important dans les modalités d'acquisition du gibier apparaît par rapport au Moustérien, remettant en cause les modèles précédemment avancés sur les stratégies de chasse. L'analyse des stries de découpe identifie, elle, des différences dans les gestes de boucherie par rapport aux phases plus récentes du Paléolithique supérieur. Avec le début du Paléolithique supérieur, l'exploitation de la faune se complexifie : le gibier ne répond plus seulement à des besoins alimentaires, mais également techniques et symboliques. L'analyse intégrée des déchets alimentaires et des pièces d'industrie et de parure montre que la sélection des supports d'industrie influe sur les choix d'acquisition et de traitement du gibier, attestant d'une forte imbrication des sphères alimentaire, technique et symbolique.

Ces données, confrontées aux autres marqueurs de la culture matérielle, permettent d'esquisser les contours de plusieurs territoires et de discuter des systèmes de mobilité des groupes humains du début du Paléolithique supérieur. Ce travail offre ainsi une vision renouvelée des comportements de subsistance lors de l'émergence du Paléolithique supérieur.

Mots-clés archéozoologie, Paléolithique supérieur, Châtelperronien, Protoaurignacien, Aurignacien ancien, Sud-Ouest de la France, La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz.

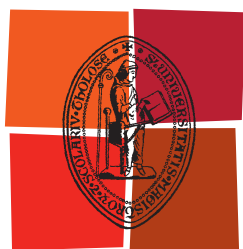
Abstract

In Western Europe, several major events are associated with the Middle-to-Upper Palaeolithic transition, including the development of supposedly “modern” behaviours. While the emergence of the Upper Palaeolithic is often discussed with reference to material culture analyses, the persistent lack of zooarchaeological data has precluded analyses of subsistence behaviours from being considered.

This work presents an analysis of faunal remains from four sites in Southwestern France that are frequently integrated in debates surrounding the onset of the Upper Palaeolithic (La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz). A corpus of more than 37,000 artefacts from nine assemblages attributed to the Châtelperronian, Protoaurignacian or Early Aurignacian provided a means for describing hunting strategies (mortality profiles and seasonality data compared with the ethology of the various prey species) and carcass processing techniques (frequencies, location and signification of butchery and technical marks). The identification of a substantial shift in hunting practices between the Mousterian and the Early Upper Palaeolithic challenges previously advanced models. Furthermore, analyses of cut-marks highlight differences in butchery gestures compared to more recent stages of the Upper Palaeolithic. With the beginning of the Upper Palaeolithic, faunal exploitation became more complex, fulfilling not only subsistence needs, but also technical and symbolic requirements. The integrated analysis of subsistence remains, bone tools, and ornaments demonstrates that blank selection influenced both acquisition choices and carcass processing. Subsistence, technical and symbolic spheres thus appear to have become strongly interconnected.

This data, coupled with other material culture markers, allowed distinct territories to be defined and the mobility strategies of Early Upper Palaeolithic human groups to be discussed. This work therefore presents an updated vision of subsistence behaviours that emerged with the beginning of the Upper Palaeolithic.

Keywords: zooarchaeology, Upper Palaeolithic, Châtelperronian, Protoaurignacian, Early Aurignacian, Southwestern France, La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz.



Université
de Toulouse

THÈSE

**En vue de l'obtention du
Doctorat de l'Université de Toulouse**

Délivré par :
Université Toulouse 2 Le Mirail

Anthropologie Sociale et Historique
spécialité Préhistoire

Présentée et soutenue par :

Marie-Cécile SOULIER

le 25 juin 2013

Entre alimentaire et technique : l'exploitation animale aux débuts du Paléolithique supérieur. Stratégies de subsistance et chaînes opératoires de traitement du gibier à Isturitz, La Quina aval, Roc-de-Combe et Les Abeilles

Volume II : annexes

École doctorale :

Temps, Espaces, Sociétés, Cultures (TESC)

Unité de recherche :

TRACES – UMR 5608

Directeur de Thèse :

Sandrine COSTAMAGNO

Membres du Jury

M. François BON, Professeur à l'Université de Toulouse-Le Mirail
M. Jean-Philip BRUGAL, Directeur de recherches au CNRS
M. Jean-Christophe CASTEL, Chargé de recherches au Museum de Genève
M. Nicholas CONARD, Professeur à l'Université de Tübingen
Mme Sandrine COSTAMAGNO, Chargée de recherches au CNRS
Mme Mary STINER, Professeure à l'Université d'Arizona
M. Nicolas TEYSSANDIER, Chargé de recherches au CNRS
M. João ZILHÃO, Professeur à l'Université de Barcelone

Examineur
Rapporteur
Examineur
Examineur
Directeur
Examineur
Examineur
Rapporteur

Sommaire

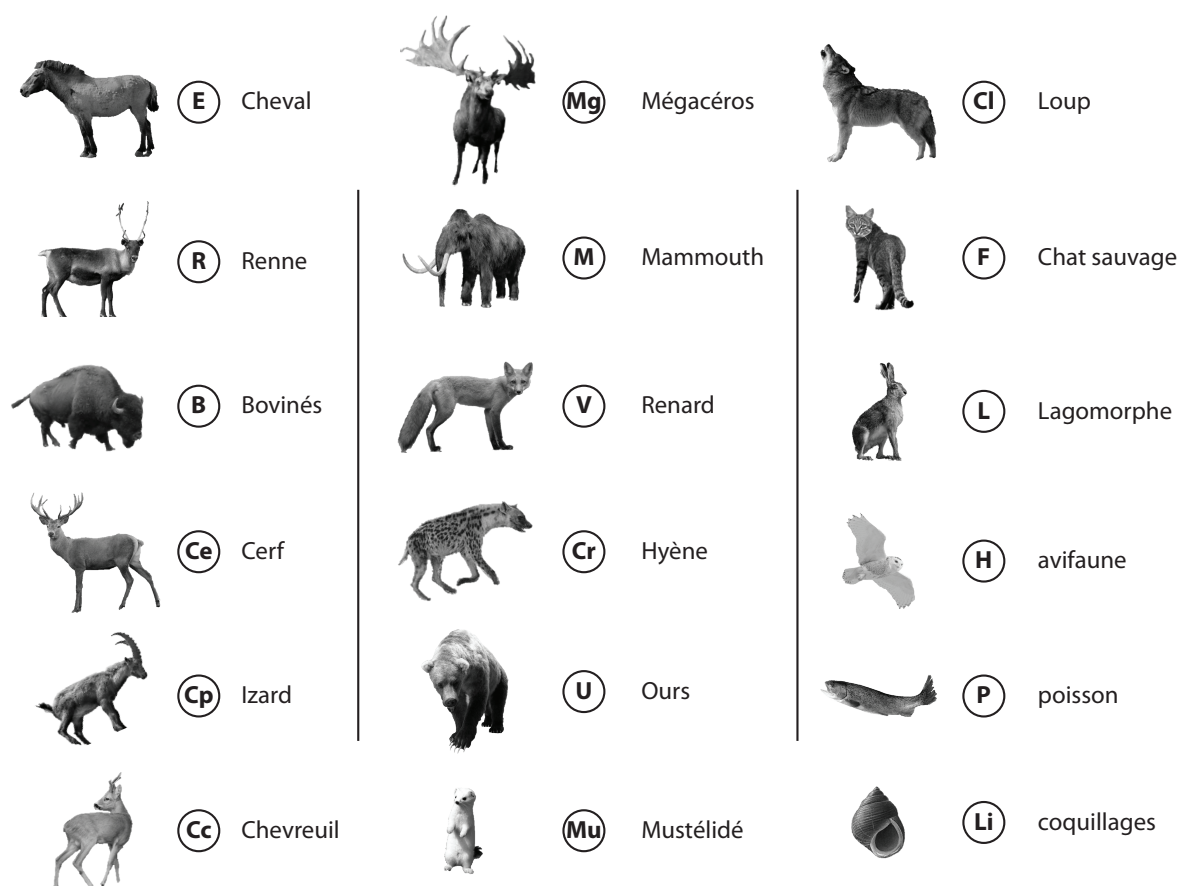
Annexe 1	
	Liste des abréviations 3
Annexe 2	
	Calculs des indices de densité..... 5
Annexe 3	
	Calculs du <i>Food Utility Index</i>..... 13
Annexe 4	
	Calculs du <i>Marrow Utility Index</i> 15
Annexe 5	
	Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries..... 17
Annexe 6	
	Nombre Minimum d'Éléments 23
Annexe 7	
	Report des fragments osseux 33
Annexe 8	
	Report des stries..... 63
Annexe 9	
	Report des stries de raclage 103
Annexe 10	
	Report des encoches de percussion..... 123
Annexe 11	
	Report des retouchoirs..... 155
Annexe 12	
	Article soumis..... 177
Annexe 13	
	Codes de division des ossements 195

Annexe | 1

Liste des abréviations

évis.	éviscération
déch.	décharnement
lang.	langue
cerv.	cervelle
sab.	sabot
fract.	fracturation
phal.	phalanges
mand.	mandibule
ext.	extrémité articulaire
p. os	os courts
ceint.	ceintures

Abréviations utilisées dans la Fig. 5.6



Légende des abréviations utilisées pour discuter du statut des espèces (synthèse de chaque chapitre de la Partie IV)

Annexe | 2

Calculs des indices de densité

portion	densité	La Quina aval		Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Châtel.	Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
AC1	0,64	-	14,71	25	17,65	-	25	50	-	15,38
AS1	0,68	-	8,82	-	41,18	-	8,33	-	33,33	15,38
AS2	0,70	-	14,71	-	29,41	-	-	-	33,33	15,38
AT1	0,47	-	5,88	-	11,76	-	-	-	-	-
AT2	0,42	-	5,88	-	23,53	-	16,67	-	-	-
AT3	0,49	-	11,76	-	23,53	-	16,67	-	-	-
AX1	0,62	-	5,88	-	-	-	-	-	-	-
AX2	0,42	-	5,88	-	-	-	-	-	-	-
AX3	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA1	0,52	-	29,41	75	23,53	-	-	-	-	-
CA2	0,80	-	20,59	100	23,53	-	8,33	-	33,33	7,69
CA3	0,66	-	14,71	75	35,29	-	8,33	-	33,33	-
CA4	0,73	-	11,76	50	17,65	-	-	-	-	-
caudales	0,43	-	14,71	5,56	1,96	-	1,85	-	-	-
CE1	0,45	-	4,71	-	7,06	-	20	10	-	-
CE2	0,43	-	7,06	-	4,71	-	16,67	-	-	3,08
cunéif.	0,71	-	23,53	-	23,53	-	-	25	-	-
DN1	0,65	-	8,82	-	5,88	100	25	-	-	-
DN2	0,75	-	41,18	-	17,65	-	33,33	25	-	7,69
DN3	0,63	50	35,29	25	17,65	-	16,67	25	-	15,38
DN4	0,67	50	47,06	75	35,29	-	25	25	-	23,08
DN5	0,56	-	50	75	41,18	-	16,67	-	33,33	7,69
DN6	0,66	-	55,88	25	11,76	-	8,33	-	33,33	15,38
DN7	0,98	-	44,12	25	29,41	-	-	-	-	7,69
DN8	0,99	-	23,53	25	-	33,33	8,33	-	-	-
cunéif. Ext	0,77	-	14,71	-	17,65	-	-	-	-	-
fib.	0,68	-	8,82	-	-	-	-	-	-	-
FE1	0,39	-	14,71	25	41,18	-	33,33	25	-	23,08
FE2	0,35	-	17,65	25	23,53	-	16,67	-	33,33	7,69
FE3	0,35	-	50	50	52,94	-	41,67	25	33,33	61,54
FE4	0,57	50	32,35	50	47,06	-	66,67	75	66,67	76,92
FE5	0,40	-	55,88	25	11,76	66,67	33,33	50	33,33	15,38
FE6	0,32	-	17,65	-	47,06	-	8,33	-	-	7,69
FE7	0,30	-	2,94	-	-	-	-	-	-	-
HU1	0,26	-	14,71	-	17,65	-	16,67	50	-	7,69
HU2	0,31	-	26,47	-	17,65	-	33,33	25	-	15,38
HU3	0,61	-	67,65	25	41,18	33,33	25	25	66,67	61,54
HU4	0,62	-	100	25	47,06	66,67	41,67	50	33,33	61,54
HU5	0,48	-	20,59	-	29,41	-	8,33	25	-	-
IL1	0,43	-	2,94	-	5,88	-	8,33	-	-	-
IL2	0,70	-	8,82	-	-	-	8,33	-	-	7,69
IS1	0,67	-	5,88	-	5,88	-	16,67	-	-	15,38
IS2	0,30	-	2,94	-	-	-	-	-	-	7,69
LU1	0,49	-	2,94	8,33	9,80	-	5,56	8,33	11,11	2,56
LU2	0,45	-	9,81	8,33	11,76	11,11	11,11	16,67	11,11	2,56
LU3	0,51	-	2,94	-	7,84	-	2,78	8,33	-	7,69
lunat.	0,67	-	14,71	25	41,18	66,67	16,67	-	-	7,69
magnum	0,69	-	20,59	25	70,59	-	-	-	-	-
MC1	0,63	-	35,29	75	64,71	33,33	41,67	-	-	30,77

Indices de densité et % MAU pour le Renne des différents ensembles d'après Lam *et al.*, 1999.

portion	densité	La Quina aval		Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Châtel.	Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
MC2	0,69	50	26,47	75	58,82	33,33	58,33	-	-	53,85
MC3	0,79	100	41,18	-	52,94	33,33	100	-	-	84,62
MC4	0,59	50	35,29	-	35,29	33,33	25	-	-	38,46
MC5	0,48	-	29,41	-	76,47	33,33	16,67	-	-	15,38
MC6	0,68	-	26,47	-	70,59	33,33	16,67	-	-	15,38
MR1	0,58	-	11,76	50	52,94	66,67	41,67	25	-	38,46
MR2	0,57	-	26,47	75	52,94	66,67	50	25	33,33	46,15
MR3	0,65	50	52,94	75	70,59	33,33	33,33	50	66,67	38,46
MR4	0,54	50	50	25	52,94	100	33,33	50	100	53,85
MR5	0,41	-	14,71	-	41,18	-	8,33	-	33,33	7,69
MR6	0,59	-	26,47	-	58,82	-	8,33	-	-	7,69
NC1	0,56	-	2,94	-	35,29	-	8,33	-	33,33	3,85
petreux	1,29	-	29,41	-	58,82	-	-	-	-	-
P1-1	0,48	-	22,79	6,25	41,18	33,33	27,08	6,25	8,33	9,62
P1-2	0,56	-	16,18	12,5	41,18	50	22,92	6,25	8,33	9,62
P1-3	0,71	-	33,82	18,75	38,24	41,67	27,08	6,25	-	9,62
P2-1	0,49	-	27,94	12,5	41,18	-	20,83	12,5	16,67	5,77
P2-2	0,64	-	56,86	12,5	44,12	-	14,58	6,25	-	7,69
P3-1	0,48	-	17,65	-	17,65	16,67	16,67	-	-	7,69
PA1	0,57	-	17,65	-	29,41	33,33	8,33	25	-	7,69
PU1	0,58	-	8,82	-	-	-	-	-	-	-
PU2	0,54	-	2,94	-	-	-	16,67	-	-	-
RA1	0,53	-	29,41	25	17,65	33,33	16,67	-	-	7,69
RA2	0,57	50	35,29	50	23,53	33,33	25	-	-	7,69
RA3	0,73	100	58,82	50	41,18	33,33	75	50	33,33	61,54
RA4	0,38	-	44,12	25	35,29	66,67	25	25	100	53,85
RA5	0,49	-	17,65	-	17,65	-	8,33	-	-	7,69
RI1	0,47	-	4,52	5,77	4,52	-	5,13	-	-	1,18
RI2	0,49	-	7,92	3,85	4,07	-	5,77	-	-	0,59
RI3	0,62	-	8,15	1,92	4,52	2,56	5,77	1,92	-	2,37
RI4	0,65	3	6,34	1,92	1,81	-	4,49	3,85	2,564	2,37
RI5	0,40	-	5,20	-	0,90	-	5,77	-	-	1,18
scaph.	0,70	-	17,65	-	70,59	-	25	25	66,67	7,69
SP1	0,66	-	14,71	-	29,41	33,33	25	25	-	-
SP2	0,73	-	11,76	50	29,41	33,33	33,33	50	-	23,08
SP3	0,73	-	2,94	-	23,53	33,33	16,67	-	-	-
SP4	0,69	-	5,88	-	17,65	33,33	25	-	-	15,38
SP5	0,48	-	17,65	-	5,88	33,33	16,67	-	-	-
TH1	0,38	-	2,26	-	1,81	-	1,28	3,85	-	1,18
TH2	0,53	-	2,71	-	1,81	5,13	2,56	-	-	-
TI1	0,35	-	8,82	-	35,29	-	-	-	-	-
TI2	0,44	50	50	25	52,94	-	33,33	100	100	38,46
TI3	0,71	50	64,71	-	100	-	100	50	100	100
TI4	0,53	-	32,35	75	70,59	-	41,67	25	100	53,85
TI5	0,39	-	11,76	50	41,18	-	16,67	25	33,33	15,38
UL1	0,49	-	17,65	-	11,76	-	16,67	-	-	-
UL2	0,68	-	20,59	-	11,76	-	8,33	-	33,33	-
uncif.	0,72	-	23,53	-	5,88	-	-	-	-	7,69

Indices de densité et % MAU pour le Renne des différents ensembles d'après Lam *et al.*, 1999 (suite).

portion	densité	La Quina aval	Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
AC1	0,65	-	25	33,33	66,67	16,67	23,53	-	-
AS1	0,67	-	-	-	-	-	5,88	-	-
AS2	0,64	-	-	-	-	-	5,88	-	-
AT1	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-
AT2	0,47	-	-	-	-	-	11,76	-	-
AT3	0,54	-	-	-	-	-	11,76	-	-
AX1	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-
AX2	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-
AX3	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CA1	0,45	25	-	-	-	-	5,88	-	-
CA2	0,69	50	-	-	-	-	-	-	-
CA3	0,55	25	-	-	33,33	-	-	-	-
CA4	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-
caudales	0,3	-	-	-	-	-	7,06	-	5,36
CE1	0,5	-	-	-	-	-	7,06	-	2,86
CE2	0,41	-	-	-	-	-	7,06	-	11,43
cubo	0,5	25	-	-	-	-	-	-	-
cunéif.	0,6	-	-	-	-	-	5,88	-	7,14
DN1	0,66	-	-	-	-	-	-	20	-
DN2	0,69	-	-	-	-	-	11,76	-	7,14
DN3	0,61	-	-	-	-	16,67	29,41	20	28,57
DN4	0,6	75	-	66,67	-	16,67	52,94	40	57,14
DN5	0,52	50	-	33,33	-	16,67	47,06	20	28,57
DN6	0,64	25	-	33,33	-	66,67	17,65	20	57,14
DN7	0,83	-	-	-	-	-	11,76	20	28,57
DN8	0,99	-	-	-	-	-	-	20	14,29
fib.	0,59	-	-	66,67	-	33,33	35,29	-	14,29
FE1	0,35	-	-	-	-	-	58,82	-	7,14
FE2	0,3	25	-	33,33	-	16,67	23,53	40	7,14
FE3	0,36	25	25	100	-	100	82,35	20	28,57
FE4	0,59	100	50	100	33,33	83,33	100	40	64,29
FE5	0,46	75	25	66,67	33,33	50	58,82	20	50
FE6	0,3	-	25	-	-	50	17,65	-	-
FE7	0,24	25	-	-	-	33,33	5,88	-	-
HU1	0,23	-	-	-	-	-	17,65	-	-
HU2	0,25	-	-	-	-	50	11,76	20	21,43
HU3	0,64	100	50	66,67	100	100	82,35	80	42,86
HU4	0,55	75	50	33,33	100	83,33	64,71	40	42,86
HU5	0,36	25	25	-	33,33	83,33	23,53	-	21,43
hyoid.	0,31	-	-	-	-	-	18,82	-	7,14
IL1	0,29	-	-	-	-	16,67	5,88	-	-
IL2	0,69	25	-	-	-	16,67	18,82	20	-
IS1	0,83	-	25	-	33,33	-	23,53	20	7,14
IS2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
LU1	0,48	-	-	-	-	-	11,76	-	-
LU2	0,42	-	-	-	-	-	9,80	-	2,38
LU3	0,43	-	-	-	-	-	3,92	-	-
lunat.	0,57	-	-	-	-	16,67	-	-	-
magnum	0,62	25	-	-	-	-	-	-	-
MC1	0,55	50	-	-	33,33	16,67	-	-	14,29

Indices de densité et % MAU pour le Cheval des différents ensembles d'après Lam *et al.*, 1999.

portion	densité	La Quina aval	Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
MC2	0,66	50	-	-	33,33	33,33	11,76	20	14,29
MC3	0,84	50	-	-	33,33	33,33	18,82	20	7,14
MC4	0,67	25	-	-	33,33	16,67	5,88	20	-
MC5	0,56	-	-	-	-	16,67	-	-	-
MC6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
MR1	0,59	50	-	-	33,33	33,33	18,82	-	7,14
MR2	0,75	50	-	-	66,67	33,33	18,82	-	7,14
MR3	0,91	25	-	-	33,33	16,67	18,82	20	14,29
MR4	0,71	-	-	-	33,33	-	5,88	20	14,29
MR5	0,58	-	-	-	-	16,67	11,76	20	14,29
MR6	0,6	-	-	-	-	16,67	11,76	-	14,29
navic.	0,71	25	-	-	-	-	5,88	-	-
petreux	1,25	25	-	-	-	-	5,88	20	14,29
P1-1	0,57	13	12,50	16,67	-	-	5,88	-	7,14
P1-2	0,67	25	12,50	16,67	-	8,33	5,88	-	3,57
P1-3	0,67	25	-	-	-	16,67	29,41	-	3,57
P2-1	0,62	13	12,50	-	16,67	8,33	29,41	-	-
P2-2	0,59	-	25	-	16,67	8,33	29,41	-	3,57
P3-1	0,57	-	-	-	-	25	-	-	3,57
PA1	0,4	-	25	-	-	16,67	5,88	-	7,14
PU1	0,44	-	-	-	33,33	16,67	-	-	7,14
PU2	0,42	-	-	-	-	-	5,88	-	-
RA1	0,37	25	-	33,33	-	16,67	29,41	-	7,14
RA2	0,51	25	25	66,67	66,67	66,67	29,41	40	21,43
RA3	0,84	50	25	33,33	-	50	41,18	20	35,71
RA4	0,43	25	25	-	-	33,33	29,41	20	14,29
RA5	0,42	-	-	-	-	16,67	35,29	-	-
RI1	0,36	1,39	1,39	3,70	1,85	4,63	9,48	2,22	3,97
RI2	0,39	2,78	1,39	3,70	1,85	6,48	10,46	3,33	3,57
RI3	0,5	2,78	-	1,85	3,70	12,96	14,05	7,78	5,56
RI4	0,55	1,39	1,39	1,85	3,70	25	5,88	4,44	4,76
RI5	0,51	-	-	-	-	17,59	1,96	-	1,19
SC1	0,36	-	-	-	-	-	5,88	-	-
SC2	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-
scaph.	0,62	-	-	-	-	-	5,88	-	-
SP1	0,64	-	-	-	-	16,67	29,41	80	7,14
SP2	0,67	25	-	33,33	-	16,67	35,29	80	14,29
SP3	0,55	-	-	-	-	-	-	20	-
SP4	0,66	-	-	33,33	-	16,67	17,65	40	7,14
SP5	0,28	-	-	-	-	-	-	20	-
TH1	0,32	-	-	3,70	-	1,85	3,92	2,22	-
TH2	0,49	-	-	3,70	-	-	3,27	-	1,79
TI1	0,3	25	-	-	33,33	16,67	23,53	-	7,14
TI2	0,44	75	100	33,33	100	66,67	82,35	40	100
TI3	0,82	75	50	66,67	33,33	50	58,82	80	92,86
TI4	0,55	50	25	-	-	33,33	52,94	100	57,14
TI5	0,45	-	-	-	33,33	-	23,53	20	28,57
UL1	0,43	25	-	-	-	16,67	17,65	-	7,14
UL2	0,65	-	-	-	-	16,67	23,53	-	7,14
uncif.	0,67	-	-	-	33,33	16,67	-	-	-

Indices de densité et % MAU pour le Cheval des différents ensembles d'après Lam *et al.*, 1999 (suite).

portion	densité	La Quina aval	Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
AC1	0,53	-	-	-	-	12,50	-	-	27,27
AS1	0,72	-	-	-	-	-	9,09	-	-
AS2	0,62	-	-	-	-	-	9,09	-	-
AS3	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
AT1	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-
AT2	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-
AT3	0,34	-	-	-	-	-	18,18	-	-
AX1	0,65	66,67	-	-	-	-	-	-	-
AX2	0,38		-	-	-	-	-	-	-
AX3	0,97		-	-	-	-	-	-	-
CA1	0,46		-	50	-	-	-	-	-
CA2	0,8	-	-	50	-	-	-	-	-
CA3	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-
CA4	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-
CE1	0,37	-	-	-	-	-	3,64	-	-
CE2	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-
cunéif.	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-
DN1	0,53	-	33,33	-	-	-	9,09	-	-
DN2	0,61	-	-	-	-	12,50	-	-	-
DN3	0,62	-	-	50	16,67	37,50	-	12,50	9,09
DN4	0,53	-	33,33	50	33,33	37,50	9,09	-	-
DN5	0,49	-	-	50	16,67	25	9,09	-	9,09
DN6	0,57	-	-	-	16,67	-	9,09	25	9,09
DN7	0,79	-	-	-	-	-	9,09	-	9,09
DN8	0,79	-	-	-	16,67	12,50	-	-	-
FE1	0,31	-	-	-	-	-	-	-	9,09
FE2	0,34	33,33	-	-	-	-	-	-	-
FE3	0,34	66,67	-	50	16,67	25	54,55	25	27,27
FE4	0,45	100	33,33	50	33,33	75,00	90,91	62,50	100,00
FE5	0,36	66,67	33,33	50	33,33	37,50	63,64	50	18,18
FE6	0,26	-	33,33	-	-	25	-	-	-
FE7	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-
HU1	0,24	-	-	-	-	-	9,09	-	-
HU2	0,25	-	33,33	50	16,67	50	27,27	25	18,18
HU3	0,45	33,33	100	100	83,33	87,50	100	50	72,73
HU4	0,48	66,67	100	50	100	87,50	54,55	50	36,36
HU5	0,38	-	-	-	16,67	12,50	-	-	-
hyoid.	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-
IL1	0,22	-	-	-	-	-	18,18	-	9,09
IL2	0,52	-	-	-	-	-	9,09	-	36,36
IS1	0,5	-	-	-	-	-	18,18	-	-
IS2	0,19	-	-	-	-	-	18,18	12,50	-
LU1	0,31	-	-	20	-	10	3,64	-	-
LU2	0,11	-	-	20	-	5	7,27	-	-
LU3	0,39	-	-	-	-	5	-	-	-
lunat.	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-
MC1	0,59	66,67	-	-	-	-	9,09	-	9,09
MC2	0,63	66,67	-	-	-	12,50	18,18	12,50	9,09
MC3	0,69	33,33	33,33	-	16,67	25	18,18	12,50	9,09
MC4	0,6	33,33	66,67	-	33,33	37,50	9,09	-	9,09

Indices de densité et % MAU pour les Bovinés des différents ensembles Kreutzer, 1992.

portion	densité	La Quina aval	Roc-de-Combe		Les Abeilles		Isturitz		
		Auri. A.	Châtel.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. A.	Proto-A.	Auri. "int."	Auri. A.
MC5	0,46	-	-	-	16,67	-	-	-	-
MC6	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-
MR1	0,52	-	-	-	16,67	12,50	-	-	-
MR2	0,59	-	-	-	33,33	50	9,09	-	9,09
MR3	0,67	-	-	-	50	50	18,18	12,50	9,09
MR4	0,51	-	-	-	16,67	25,00	9,09	12,50	-
MR5	0,4	-	-	-	16,67	-	9,09	-	-
MR6	0,48	-	-	-	16,67	-	9,09	-	-
NC1	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-
NC2	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-
NC3	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-
P1-1	0,48	-	-	25	8,33	12,50	2,27	3,13	2,27
P1-2	0,46	-	8,33	25	8,33	12,50	2,27	3,13	2,27
P1-3	0,48	-	8,33	12,50	8,33	12,50	2,27	3,13	2,27
P2-1	0,41	-	-	-	4,17	8,88	-	6,25	2,27
P2-2	0,46	-	-	-	9,17	8,88	2,27	-	2,27
P3-1	0,32	8,33	-	-	4,17	8,88	-	-	-
PU1	0,55	33,33	-	-	-	-	-	-	-
PU2	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-
RA1	0,48	-	-	-	-	37,50	9,09	-	9,09
RA2	0,56	-	-	-	33,33	50	9,09	37,50	27,27
RA3	0,62	66,67	-	-	50	75	72,73	37,50	81,82
RA4	0,42	33,33	66,67	-	16,67	25	9,09	-	27,27
RA5	0,35	-	33,33	-	-	-	-	-	-
RI1	0,27	-	7,14	-	-	2,68	1,30	8,93	-
RI2	0,35	-	-	-	-	4,46	0,65	8,93	-
RI3	0,57	-	-	3,57	1,19	7,14	1,30	-	1,95
RI4	0,55	-	2,38	7,14	2,38	4,46	1,30	-	2,60
RI5	0,33	-	-	-	-	2,68	0,65	-	0,65
SC1	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-
SC2	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-
scaph.	0,42	-	-	-	-	12,50	-	-	-
SP1	0,5	-	-	-	-	-	9,09	12,50	-
SP2	0,48	33,33	-	-	16,67	-	-	12,50	9,09
SP3	0,28	-	-	-	-	-	-	-	18,18
SP4	0,43	33,33	-	-	-	-	-	25	18,18
SP5	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-
TH1	0,42	-	-	-	-	3,57	1,30	1,79	-
TH2	0,38	-	-	7,14	-	3,57	1,30	1,79	1,30
TI1	0,41	-	-	-	-	-	-	-	-
TI2	0,58	33,33	66,67	50	50	100	72,73	100	27,27
TI3	0,76	33,33	100	100	83,33	75	72,73	100	100
TI4	0,44	33,33	66,67	100	33,33	87,50	81,82	62,50	36,36
TI5	0,41	33,33	-	50	16,67	12,50	-	-	9,09
UL1	0,34	-	-	50	-	25	-	-	-
UL2	0,69	-	-	50	-	-	-	-	-
uncif.	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-
malleol	0,56	-	33,33	50	-	-	9,09	12,50	9,09
trapezo	0,52	-	-	-	-	12,50	9,09	37,50	9,09

Indices de densité et % MAU pour les Bovinés des différents ensembles d'après Kreutzer, 1992 (suite).

Annexe | 3

Calculs du *Food Utility Index*

	valeur	Quina aval		Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
		Chât.	Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
ant	1	0	24	17	18	33	7	20	33	15
sk	9,1	0	20	50	82	100	7	40	33	38
man	31,1	33	93	100	88	100	43	80	100	23
at	10,2	0	10	0	24	0	14	0	0	0
ax	20,2	0	10	0	0	0	0	0	0	0
ce	37,1	0	6	0	7	0	17	8	0	3
th	47,3	0	2	0	2	6	2	3	0	1
lu	33,2	0	8	6	12	11	10	7	11,1	8
pel	49,3	0	12	17	18	0	21	40	0	23
rib	51,6	1	8	4	5	3	5	1	3	2
ster	66,6	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
scp	44,7	0	15	17	36	33	29	20	0	23
hu	44,7	0	100	17	53	67	57	40	67	70
ru	23	100	63	67	71	100	100	60	100	77
car	12,7	0	22	17	71	66	29	40	67	15
mc	8,05	67	37	33	100	33	86	0	0	85
fe	100	33	56	33	76	66	79	40	100	77
ti	53,45	67	71	50	88	33	79	100	100	100
tar	27,7	0	24	67	53	33	21	20	33	31
mt	17,45	33	58	50	82	100	57	60	67	54
p1	8,6	0	30	12	44	33	23	10	8	8
p2	8,6	0	24	12	48	0	18	20	17	8
p3	8,6	0	15	0	18	17	14	0	0	8

(S) FUI et % MAU pour le Renne des différents ensembles d'après Metcalfe et Jones, 1988.

Quina aval			Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
	valeur	Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
ti	5,1	100	100	50	60	67	86	100	100
mc	0	50	0	0	20	33	19	17	14
man	7,3	50	75	100	100	56	71	67	100
ru	3,6	50	25	50	20	56	43	33	57
hu	12,3	75	50	50	60	100	86	83	43
mt	0	50	0	0	40	11	19	17	21
fe	44,5	100	50	75	20	89	100	67	71
phal.	0	12,5	25	12	10	11	7	0	7
sk	18,3	75	50	75	80	33	43	67	50
pel	53,7	25	25	25	40	22	19	33	7
scp	15,2	25	0	25	0	22	33	67	14
ce	45,2	0	0	0	0	0	8	0	8
th	100	0	0	3	0	1	3	2	2
lu	21,8	0	0	8	0	0	10	0	2
ax/at	7,6	0	0	0	0	0	10	0	0

(S) FUI et % MAU pour le Cheval des différents ensembles d'après Outram et Rowley-Conwy, 1998.

	Quina aval		Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
	valeur	Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
mt	16	0	0	0	40	40	18	12	9
hu	28	67	75	67	100	90	100	62	82
mc	7	67	50	0	20	50	18	12	9
scp	28	33	0	33	20	0	18	25	18
fe	100	100	25	33	40	90	91	62	100
ti	57,7	67	50	67	80	100	82	100	100
phal	6	8	6	17	15	15	5	6	3
ru	19,2	67	50	33	60	80	73	37	82
sk	25	33	75	33	40	30	18	12	18
ax/at	9,5	67	0	0	0	0	18	0	0
pel	35	33	0	0	0	10	18	12	27
caud	1,5	0	0	0	0	0	0	0	1
lu	45	0	0	13	0	8	7	0	0
th	47,5	0	0	5	0	3	1	2	1
ce	39,5	0	0	0	0	0	4	0	0
rib	63,5	0	4	5	2	6	1	1	3

(S) FUI et % MAU pour les Bovinés des différents ensembles d'après Emerson, 1990.

Annexe | 4

Calculs du *Marrow Utility Index*

	valeur	Quina aval		Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
		Chât.	Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
scp	5	0	15	17	36	33	29	20	0	23
ti	64	67	71	50	88	33	79	100	100	100
mc	21,5	67	37	33	100	33	86	0	0	85
man	12	33	93	100	88	100	43	80	100	23
ru	35,7	100	63	67	71	100	100	60	100	77
hu	37,5	0	100	17	53	66	57	40	67	70
mt	51,5	33	58	50	82	100	57	60	67	54
fe	52	33	56	33	76	66	79	40	100	77
p1	4,3	0	30	12	44	33	23	10	8	8
p2	2	0	24	12	48	0	18	20	17	8
p3	2	0	15	0	18	17	14	0	0	8

Indices de moelle et % MAU pour le Renne des différents ensembles d'après Metcalfe et Jones, 1988.

	valeur	Quina aval	Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
		Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
ti	46,2	100	60	67	100	50	86	100	100
mc	15,7	50	20	33	0	0	19	17	14
man	49,9	50	100	56	75	100	71	67	100
ru	33,7	50	20	56	25	50	43	33	57
hu	56,5	75	60	100	50	50	86	83	43
mt	13,1	50	40	11	0	0	19	17	21
fe	100	100	20	89	50	75	100	67	71
p1	1.4	12.5	0	11	12	12	5	0	7

Indices de moelle et % MAU pour le Cheval des différents ensembles d'après Outram et Rowley-Conwy, 1998.

	valeur	Quina aval	Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
		Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
phal	15	8	6	17	15	15	5	6	3
scp	36,5	33	0	33	20	0	18	25	18
mc	28	67	50	0	20	50	18	12	9
mt	40	0	0	0	40	40	18	12	9
ru	68	67	50	33	60	80	73	37	82
hu	72	67	75	67	100	90	100	62	82
fe	98	100	25	33	40	90	91	62	100
ti	100	67	50	67	80	100	82	100	100

Indices de moelle et % MAU pour les Bovinés des différents ensembles d'après Emerson, 1990.

	valeur	Quina aval		Roc-de-Combe		Abeilles		Isturitz		
		Chât.	Auri.A.	Chât.	Auri.A.	Proto-A.	Auri.A.	Proto-A.	Auri."Int."	Auri.A.
ti	51,1	67	71	50	88	33	79	100	100	100
mc	19,6	67	37	33	100	33	86	0	100	85
ru	26,3	100	63	67	71	100	100	60	100	77
hu	22,8	0	100	17	53	66	57	40	67	70
mt	46,5	33	58	50	82	100	57	60	67	54
fe	34	33	56	33	76	66	79	40	100	77
p1	3,7	0	30	12	44	33	23	10	8	8
p2	1,8	0	24	12	48	0	18	20	17	8
p3	0,9	0	15	0	18	17	14	0	0	8
carp	0,9	0	22	17	71	66	29	40	67	15
tars	0,9	0	24	67	53	33	21	20	33	31
talus	0,9	0	12	0	53	0	7	0	33	23
calca	2,6	0	24	50	47	33	21	0	33	15

Teneur en acide oléique et % MAU pour le Renne des différents ensembles d'après Morin, 2007.

Annexe | 5

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

En gris et italique : stries relevant d'activités diverses ; codes en gras = stries univoques à partir des référentiels existants.

Abréviations utilisées :

- orientation : *T = transverse ; O = oblique ; L = longitudinale ; C = circulaire ; CH = en chevrons.*
- face : *méd. = médiale ; lat. = latérale ; ant. = antérieure ; post. = postérieure ; cran = craniale ; dors. = dorsale ; caud. = caudale ; vent. = ventrale.*
- activités : *DP = dépouillement ; DS = désarticulation ; DC = décharnement ; LA = prélèvement de la langue ; EV = éviscération ; TN = tendon ; ant. = antérieur ; post. = postérieur ; S = suspension.*

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

	codes	orien- tation	localisation	face	Binford	Bez	Nilssen	Abe	C. & D.	Vigne	T & H
crâne	SK-1	T	condyle occipital		DS		DS	DS		DS	
	SK-4	C / L	base des bois	toutes	DP	DP	DP	DP		DP	
	SK-6	L	maxillaire, au dessus des dents		DS	DP	DS			DP ?	
	SK-8	L / O	processus jugulaire			DS	DS				
	SK-9	T / O	os nasal et la partie supérieure du maxillaire					DP		DP	
	SK-10	T / O	os lacrymal					DP			
	SK-11	T / O	os pariétal					DP			
	SK-12	L	sous arcade zygomatique			DC					
mandibule	M-1	T	surface inférieure de la symphyse		DP				DP		
	M-2		au niveau de la fosse massétérique		DS					DS	
	M-3	O	corps de la mandibule	méd.	LA		LA				
	M-4	O	derrière la M3	lat.	DS						
	M-5		surface inférieure du processus condylaire		DS		DS			DS	
	M-6	L	au niveau de la fosse massétérique	lat.	DS	DC					
	M-7		processus coronoïde	méd.			DS				
	M-8	O	au dessous de l'incisure mandibulaire	méd. ou lat.		DS	DS				
	M-9		processus coronoïde	lat.			DS				
	M-10		autour du foramen mentonnier	lat.			DP			DP ?	
	M-11		corps et angle de la mandibule	lat.		DP / DC	DP				
	M-12		partie molaire du corps de la mandibule	lat.		DP	DP				
	M-13	T / O	angle de la mandibule	lat.		DP / DC	DP				
	M-14	T / O	juste au dessous du processus coronoïde	lat.		DS					
	M-15	T	partie supérieure de la fosse massétérique	lat.		DC					
côtes	RS-1	O	tubérosité, jusqu'au col de la côte	lat.	DC						
	RS-2		extrémité distale de la côte		DS						DS
	RS-3	T	angle de la côte, partie prox.	méd.	DS		EV/DS/DC			DS	
	RS-4		sternum	vent.	DC						
	RS-5	T / O	corps de la côte	méd.		EV	EV				
	RS-6		corps de la côte	lat.		DC	DC				DC
	RS-7		bords de la côte	ant. ou post.			DC				
	RS-8		tête, col et tubérosité de la côte	toutes			DS				DS
	RS-9		sternum	dors.						DS	DS
vrt. cervicales	CV-1	T	atlas, sur le tubercule dorsal et près du foramen	vent.	DS	DS	DS				
	CV-2	T	atlas, sur l'aile	dors.	DS						
	CV-3	T	axis	vent.	DS						
	CV-6	T	sur la 6ème vertèbre		DS						
	CV-7	T	sur le tubercule dorsal et près du foramen	vent.			DS				
	CV-8		cavité articulaire pour le condyle occipital	cran.			DS				
	CV-9	L / O	vertèbre cervicale	dors., méd. ou lat.			DC				DC
	CV-10	L	de part et d'autre de la crête	vent.			EV / DP				
	CV-11	T / O	processus articulaire	cran.			DS				
	CV-12	T	processus articulaire	caud.			DS				
	CV-13	T	processus articulaire crânial	méd. ou lat.			DS				
	CV-14	T / O	surfaces articulaires	caud.			DS				
vrt. thoraciques	TV-1	T	tête et fosse de la vertèbre		DS						
	TV-2	L	base de l'épine dorsale		DC	DC	DC				DC
	TV-3	T	autour de la surface inférieure du centrum		DS						
	TV-4	T	épine dorsale		DS						
	TV-5	L	sous la fovea costale		DS		DS				
	TV-6	L	de part et d'autre de la crête ventrale du corps				EV				
	TV-7	L	processus transverses				DC				DC
	TV-8	L	au dessus du processus articulaire caudal				DC				DC
	TV-9	T	dans et à proximité des fovea costales		DS	DS	DS				
vrt. lombaires	LV-1	L / O	épine dorsale		DC						
	LV-2	L / O	processus articulaire caudal	dors.	DC						
	LV-3	L / O	processus articulaire crânial	dors.	DC						
	LV-4	L / O	processus transverse	dors.	DC	DC	DC				DC
	LV-5	L / O	de part et d'autre de la crête ventrale du corps	vent.	DC						
	LV-6	L / O	processus transverse	vent.		DC	DC				DC
	LV-7	O	surface inférieure du corps	vent.			EV				
	LV-8	T	processus mammaire	cran.			DS				
	LV-9	T	processus articulaire caudal	caud.			DS				
	LV-10	T	corps, près de la surface articulaire	caud.			DS				
sacrum	PSA-11	L / O	sur ou de part et d'autre de la ligne transverse	vent.			EV				
	PSA-12	L / O	surface articulaire de l'aile de l'os sacrum	vent. ou cran.			DC				
	PSA-13	L / O	gouttières sacrales et processus épineux	dors.			DC				
	PSA-14	L / O	surface articulaire transv.	dors. ou cran.			DS				
	PSA-15		surface articulaire de l'aile de l'os sacrum				DS				
vrt. caud.	CAU-1		surface articulaire caudale								DS
	CAU-2		processus transverse								DS

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

	codes	orien- tation	localisation	face	Binford	Bez	Nilssen	T & H
scapula	S-1	T/O	cavité glénoïde	toutes	DS		DS/DC	DC
	S-2	T	col	toutes	DS		DS/DC	DC
	S-3	L/O	fosse supra-infra épineuse	lat.	DC	DC	DC	DC
	S-4	L/O	fosse scapulaire	méd.	DC	DC	DC	DC
	S-5	L	épine scapulaire				DC	DC
	S-6	T	bord caudal	post.			DC	DC
	S-7	L/O	col	lat.		DC	DC	DC
	S-8	L/O	tubercule supraglénoïdal	méd.			DC	DC
	S-9	T	col	post.			DS	
	S-10		bords de la cavité glénoïde	méd. ou lat.			DS/DC	
	S-11	T	face inférieure du tubercule supraglénoïdal				DC	
	S-12	T	col	méd.			DS	
	S-13	T	fosse supra-infra épineuse					DC
pelvis	PS-2		dans acetabulum		DS		DS	
	PS-3		pubis	lat.	DC		DC	
	PS-4		épine sciatique		?			
	PS-5		sur symphyse pubienne		DS		DS	
	PS-6	L	table de l'os ischium		DC			
	PS-7		sur ilium, près de l'acetabulum		DS		DS/DC	DS/DC
	PS-8		sur ischium, près acetabulum		DS		DC	DC
	PS-9		encerclant le bord de l'acetabulum		DS		DS/DC	DS
	PS-10		sur pubis, près acetabulum		DS		DC	DS/DC
	PS-11	T/O	col de l'ilium	méd.			DS/DC	
	PS-12	T	grande échancrure sciatique	dors.			DS/DC	
	PS-13	T	tubérosité iliaque	méd.			DS	
	PS-14	L	col de l'ilium	méd.			DS/DC	
	PS-15	L/O	sur branche du pubis	vent. ou dors.			DC	DC
	PS-16		sur bords du foramen obturé				DC	DC
humérus	PS-17		sur ailes ilium et ischium	lat.		DC	DC	DC
	PS-18	T	bords de l'acetabulum			DS	DS/DC	
	PS-19		ilium et ischium	dors. ou méd.			DC	
	PS-20		bord dorsal de l'ilium et diaphyse de l'ischium	dors.			DC	
	Hp-2		extrém. prox. du tubercule majeur		DS		DC	DC
	Hp-3/4	O	prox. diaphyse	lat.	DS	DS	DS	DC
	Hp-5	O	sous tête humérale	méd.	DC		DC	DC
	Hp-6	T/O	tubercule majeur et zone supérieure de la tête articulaire	méd.			DS	
	Hp-7	L/O	rebord tête humérale + convexité tubercule majeur	méd.			DC	
	Hp-8	T/O	rebord du tubercule mineur	ant.			DS	
	Hp-9	L	rebord du tubercule mineur	ant.			DC	
	Hp-10	O	convexité du tubercule majeur				DS	
	Hp-11		tubercule majeur	post.			DC	DC
	Hp-12	T	base de la convexité du tubercule majeur	post.			DS	DC
	Hp-13	T	sommet du tubercule mineur	post.			DS	
	Hp-14	T	base de la crête du tubercule majeur	ant.				DC
	Hp-15	T/L	sous tête humérale	post.				DC
	Hd-1	T	surface articulaire	ant.	DS		DS	
	Hd-2	T	diaphyse distale	méd.	DS		DS/DC	DC
	Hd-3	T	bords fosse olécrânienne	post.	DS	DS	DS/DC	DC
	Hd-4		condyle	lat.	DS	DS	DS	
	Hd-5	T	extrémité arti. distale	méd.	DS		DS/DC	
	Hd-6		au dessus fosse coronoïdienne	ant.	DC		DC	DC
	Hd-7/Hs-5	L	diaphyse	méd.	DC		DC	DC
	Hd-8	O	épicondyle	méd.			DC	
	Hd-9	O	rebord du condyle médial	ant.			DC	
	Hd-10	L	surface articulaire distale, sous la fosse coronoïdienne	ant.			DC	
	Hd-11	T/O	diaphyse distale	lat.			DC	DC
	Hd-12	T/O	épicondyle ou épitrochlée	post.			DC	DC
	Hd-13	O	surface articulaire et rebord de la trochlée	ant. ou méd.		DS	DS	
	Hd-14	T	trochlée, sous fosse coronoïdienne	ant.		DS	DS	
	Hd-15	L	sur trochlée	méd.				DC
	Hs-1		diaphyse	toutes		DC	DC	
	Hs-2	O	base de la crête humérale	ant.				DC
	Hs-3	T/O	diaphyse	méd.				DC
	Hs-4		partie médiane de la diaphyse	post.		DC		DC

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

	codes	orien- tation	localisation	face	Binford	Bez	Nilssen	Vigne	T & H
radio-ulnaire	RCp-1	T	dans incisure trochléaire		DS				DC
	RCp-2	O	sur olécrâne	lat.	DS		DC		
	RCp-3	O	sur olécrâne	méd.	DS		DC		
	RCp-4		bord médial de l'incisure trochléaire		DS		DS		
	RCp-5	T	au niveau du processus anconné et/ou du processus coronoïde		DS	DS	DS		
	RCp-6	L/O	sous les tubérosités du radius		DC	DC	DC		DC
	RCp-7		diaphyse de l'ulna	lat. ou méd.	DC		DC		DC
	RCp-8	T/O	au dessus de la tubérosité du radius	méd.	DS		DS / DC		
	RCp-9	L/O	sur tubérosité radiale	méd.			DC		DC
	RCp-10	T/O	bord crânial de l'olécrâne	ant. ou méd.			DC		
	RCp-11	L/O	sur tubérosité radiale	lat.			DC		DC
	RCp-12	L/O	sur l'olécrâne	lat. ou méd.			DC		DC
	RCp-13	T	incisure trochléaire	lat.			DS		
	RCp-14	T/O	rebord postérieur de la diaphyse de l'ulna	post.		DC	DS / DC		
	RCp-15	T	sur tubérosité radiale	post.			DC		DC
	RCp-16		sur extrémité prox. de l'olécrâne				DS / DC		DC
	RCp-17	O	au dessus sillon et tubérosité du radius, proche jonction ulna	méd.			DS		
	RCd-1	T	au dessus surface articulaire	ant.	DS				
	RCd-2	T	sur processus styloïde ulnaire	dist.	DS		DS		
	RCd-3	T	sur surface articulaire distale		DS	DS			
	RCd-4	O	partie distale de la diaphyse		DC				
	RCd-5	L	juste au dessus de la crête transverse	méd.			DS / DC		
	RCd-6	T	juste au dessus de la crête transverse	lat.			?		
	RCd-7	T	sur bords du sillon pour l'extenseur radial du carpe	ant.					DS
	RCs-1	T/O	moitié supérieure de la diaphyse	post.			DC		
	RCs-2	T	partie moyenne diaphyse	méd.			DS / DC		DS
	RCs-3	T/O	partie moyenne diaphyse	ant.					DS
	RCs-4	L	partie moyenne diaphyse	lat.					DS
	RCs-5	L	partie distale diaphyse	méd.					DP
	RCs-6	L	moitié distale de la diaphyse	ant.				TN	
carpe	C-1	T	rebord de la surface articulaire proximale du cunéiforme	ant.	DS		DS		
	C-2	T	moitié inférieure du cunéiforme				DS		
	C-3	T	pisiforme				DS		
	C-4	T	unciforme			DS	DS		
	C-5	T	scaphoïde			DS	DS		
	C-6	T	magnum				DS		
	C-7	T	lunatum				DS		
	C-8	L	pisiforme				DP		
	C-9	L	lunatum	post.			DP		
	C-10		pyramidal	ant.		DS			
	C-11		capitato-trapézoïde	méd.		DS			

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

	codes	orien- tation	localisation	face	Binford	Bez	Nilssen	C.& D.	T & H
fémur	Fp-1		sur col	ant., méd. ou post.	DS		DS/DC		DS
	Fp-2		sur tête fémorale		DS	DS	DS	DS	DS
	Fp-3		encerclant le bord de la tête fémorale	toutes	DS		DS/DC		
	Fp-4	T/O	sur petit trochanter		DC		DC		DC
	Fp-5	T	grand trochanter	lat. ou post.	DS	DS	DS/DC		DC
	Fp-6		en dessous du col	ant., méd., post.	DC		DC		DC
	Fp-7		à la base du grand trochanter	ant.	DC		DC		DC
	Fp-8	T/O, CH	sous col	post.	DC				
	Fp-9	L/T/O	partie prox. de la diaphyse	ant.	DC		DC		DC
	Fp-10	L/O	tubercule majeur	toutes			DC		DS ?
	Fp-11	O	sur grand trochanter	ant.			DC		DC
	Fp-12	T	rebords de la convexité du grand trochanter	ant.			DS		
	Fp-13	T/O	au dessous de la tête fémorale	ant.			DS		
	Fp-14	T/O	sur grand trochanter, à hauteur fosse trochantérique	post.			DC		DC
	Fp-15	L	tête fémorale, près du col				DS/DC		
tibia	Fd-1	T	sur condyles	post.	DS		DS/DC		DC
	Fd-2		sur lèvres de la trochlée	ant.	DS		DS/DC		DC
	Fd-3	L	sur condyles		DS		DS		DC
	Fd-4	O, CH	partie distale de la diaphyse	post.	DC		DC		
	Fd-5	O, CH	au dessus de la trochlée	ant.	DC	DS ?	DC		
	Fd-6		partie distale de la diaphyse	lat. ou méd.			DC		DC
	Fd-7	O	extrémité disale, au niveau des condyles	lat. ou méd.		DS	DS		
	Fd-8	T	lèvres de la trochlée	lat. ou méd.			DS		
	Fs-1		diaphyse	toutes		DC	DC		
	Fs-2	T/O	au dessus fosse supra-condylaire	méd.					DC
	Fs-3	T/O	au niveau de la fosse supra-condylaire	post.					DC
	Fs-4	T/O	sur diaphyse distale	lat.					DC
	Tp-1		autour des éminences intercondylaires	toutes	DS		DS		DC
	Tp-2	T	sur bords du plateau tibial		DS		DS		DC
	Tp-3	O	sur crête tibiale	lat.	DC		DC		DC
tarse	Tp-4	O	partie prox. de la diaphyse	méd.	DC	DC	DC		DC
	Tp-5	L	partie prox. de la diaphyse		DC				DC
	Tp-6		bord condyle latéral et partie sup. de la tubérosité ant.	ant.			DS		
	Tp-7	L/O	sur bords du plateau tibial	post. ou lat.			DC		DC
	Tp-8	T	sur crêtes, partie prox. de la diaphyse	post.					DC
	Td-1	T	au dessus extrémité articulaire malléolaire	lat.	DS		DS/DC		
	Td-2	T	sur surface articulaire	inf.	DS	DS			
	Td-3	T	au dessus extrémité articulaire	ant.	DS				
	Td-4	CH	partie distale diaphyse	ant.	DC				
	Td-5	T/O	partie distale diaphyse et articulation			DC	DC		DC
	Td-6		diaphyse distale	ant. ou méd.			DC		
	Td-7	T	dans incisure distale pour muscle fléchisseur	post.					DC
	Td-8	L	partie distale diaphyse	méd.					DP
	Td-9	L	au dessus de l'extrémité articulaire						TN
	Td-10		malléole médiale			DS			
	Ts-1	T	diaphyse médiale ou proximale	toutes		DC	DC		
	Ts-2	T/O	partie moyenne diaphyse			DC			DC
	TA-1	T	milieu du talus	ant.	DS	DS	DS		
	TA-2		milieu du talus	méd.	DS	DS			
	TA-3	T	moitié inférieure du talus	méd., lat. ou ant.			DS		
	TC-1	T	quart distal du calcanéum	ant. ou lat.	DS	DS	DS		
	TC-2		sur le tuber calcanei		DS/DC				
	TC-3		milieu du calcanéum	ant.	DS/S		DS/S		
	TC-4	T/O	au dessus surface articulaire calcanéum	post.		DS	DS		
	TE-1	T	petit cunéiforme	méd. ant. ou lat.	DS		DS		
	TI-1	T	grand cunéiforme	méd. ou post.			DS		
	TNC-1	T	cubo-naviculaire	toutes	DS	DS	DS		
	TNC-2	L	cubo-naviculaire	ant.			DP		

Tableau de synthèse de boucherie et codes des stries

	codes	orien- tation	localisation	face	Binford	Bez	C. & D.	T & H
métacarpien	<i>MCp-1</i>	T	<i>bord de la surface articulaire</i>	<i>ant.</i>	<i>DS</i>			<i>DC</i>
	MCp-4	L/O	partie prox. de la diaphyse	ant.				TN ANT
	MCp-5	T/O	partie prox. de la diaphyse	post.				TN POST
	MCp-6	T	proche surface articulaire proximale	méd. ou lat.			DS	
	MCd-1	T	entourant la diaphyse distale ou moyenne	toutes	DP	DP		DP
	MCd-2	T	condyles	post.	DS			
	MCd-3	T	condyles	ant.	DS			DS
	<i>MCd-4</i>	CH	<i>de part et d'autre du sillon</i>	<i>ant.</i>	<i>DC</i>			
	MCd-5	T	au dessus condyles articulaires	ant.				DS
	MCd-6	T/L	condyles	méd. ou lat.			DS	DS
	MCd-8	T	partie distale diaphyse					DP
	MCd-9	L	condyles	ant.				DS
	MCd-11	T	bords de la gouttière	post.				TN POST
	MCd-12	O	condyles	ant. ou post.			DS	
	MCs-1	L	diaphyse	méd.				DP
	MCs-2	L/O	partie médiane de la diaphyse	ant.				TN ANT
	MCs-4	T, CH	bords de la gouttière, partie médiane	post.				TN ANT
	MCs-5	T, CH	proche bord postérieur, diaphyse	méd. ou lat.				TN POST
	MCs-6	L	intérieur de la gouttière	post.				TN POST
	MCs-7	O	diaphyse moyenne	ant.				TN
	MCs-8	O	diaphyse	méd.		DP		DP
métatarsien	<i>MTp-1</i>	T	<i>bord de la surface articulaire</i>	<i>ant.</i>	<i>DS</i>			<i>DC</i>
	MTp-2	T	bord de la surface articulaire	méd.	DS			
	MTp-3		bord de la surface articulaire	lat.	DS	DS		
	MTp-4	T	bords de la gouttière, partie prox. de la diaphyse	ant.				TN ANT
	MTp-5	T	bords de la gouttière, partie prox. de la diaphyse	post.				TN POST
	MTd-1	T	autour de la diaphyse distale ou médiale	toutes	DP			DP
	MTd-2	T/L	condyles	post.	DP			
	MTd-3	T	condyles	ant.	DS			DS
	MTd-4	CH	de part et d'autre du sillon	ant.	DC			
	MTd-5	T	au dessus condyles articulaires	ant.				DS
	MTd-6	T/L	condyles	méd. ou lat.				DS
	<i>MTd-7</i>	T	<i>sur face plane, partie distale de la diaphyse</i>	<i>post.</i>				<i>TN POST / DP</i>
	MTd-8	T	partie distale diaphyse					DP
	MTd-9		condyle	ant.				
	MTd-10	T	bords de la gouttière, diaphyse distale	ant.				TN ANT
	MTd-11	T	bords de la gouttière, diaphyse distale	post.				TN POST
	MTd-12	O	condyles	ant. ou post.			DS	
	MTs-1	L	diaphyse	méd.				DP
	MTs-2	T, CH	bords de la gouttière	ant.				TN ANT
	MTs-3	T/O	proche bord antérieur, diaphyse	lat. ou méd.				TN ANT
	MTs-4	T, CH	bords de la gouttière	post.				TN POST
	MTs-5	T/O	proche du bord postérieur, diaphyse	lat. ou méd.				TN POST
	MTs-6	L	intérieur de la gouttière	post.				TN POST
ph1	PH1-1	T	corps de la phalange	ant. ou abax.				DP
	PH1-2	L	corps de la phalange	post.			DP	
	PH1-3	T/O	articulation proximale	ant. ou abax.				DS
ph2	PH2-1	T	phalange médiale	ant. ou abax.		DP		DP
	PH2-2	L	phalange médiale	post.		DP	DP	
	PH2-3	T/O	articulation proximale	ant. ou abax.				DS
ph3	PH3-1	T/O	articulation proximale	ant. ou abax.				DS
ph vest	V-1	T					DP	
	SES-1	T/O	sésamoïde abaxial	abax. ou articul.				DS
	SES-2		sésamoïde axial	post. ou prox.				DS

Annexe | 6

Nombre Minimum d'Éléments

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	2	1	33	-	-	-
	hyoïde	-	-	-	-	-	-
	crâne	-	-	-	-	-	-
	bois/cheville osseuse	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	-	-	-	-	-	-
	dents inf.	-	-	-	-	-	-
squelette axial	atlas	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-
	cervicales	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	-	-	-	-	-	-
	lombaires	-	-	-	-	-	-
	sacrum	-	-	-	-	-	-
	caudales	-	-	-	-	-	-
	côtes	1	1	1	-	-	-
	sternèbres	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	-	-	-	-	-	-
	pelvis	-	-	-	-	-	-
membre antérieur	humérus	-	-	-	-	-	-
	radio-ulnaire	7	3	100	-	-	-
	carpe	-	-	-	-	-	-
	métacarpe	3	2	67	-	-	-
membre postérieur	fémur	1	1	33	-	-	-
	patella	-	-	-	-	-	-
	tibia	8	2	67	1	1	100
	tarse	-	-	-	-	-	-
	métatarse	3	1	33	-	-	-
acropode	phalange 1	-	-	-	-	-	-
	phalange 2	-	-	-	-	-	-
	phalange 3	-	-	-	-	-	-
	phalange 1 vest.	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	-	-	-	-	-	-

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Châtelperronien de la Quina aval.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	150	21	51	13	4	50	-	-	-
	hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	crâne	132	4	20	3	1	25	-	-	-
	bois/cheville osseuse	107	5	24	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	97	4	19	7	3	75	2	1	33
	dents inf.	83	19	93	-	-	-	-	-	-
squelette axial	atlas	4	2	10	-	-	-	-	-	-
	axis	2	2	10	-	-	-	1	1	67
	cervicales	19	6	6	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	31	6	2	-	-	-	-	-	-
	lombaires	33	10	8	-	-	-	-	-	-
	sacrum	1	1	5	-	-	-	-	-	-
	caudales	5	4	1	-	-	-	-	-	-
	côtes	219	37	8	7	3	0,3	-	-	-
	sternèbres	2	1	0,1	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	26	6	15	1	1	25	1	1	33
	pelvis	13	5	12	2	1	25	2	1	33
membre antérieur	humérus	218	41	100	8	3	75	4	2	67
	radio-ulnaire	260	26	63	8	2	50	3	2	67
	carpe	40	9	22	3	1	25	-	-	-
	métacarpe	153	15	37	4	2	50	2	2	67
membre postérieur	fémur	165	23	56	9	4	100	7	3	100
	patella	7	7	17	-	-	-	-	-	-
	tibia	256	29	71	8	4	100	4	2	67
	tarse	50	10	24	4	2	50	-	-	-
	métatarse	242	24	58	5	2	50	-	-	-
acropode	phalange 1	107	50	30	3	2	12,5	-	-	-
	phalange 2	71	39	24	2	2	12,5	-	-	-
	phalange 3	31	24	15	-	-	-	1	1	8
	phalange 1 vest.	45	38	23	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	20	20	12	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	34	34	21	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	110	14	67	2	1	3	-	-	-

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Aurignacien ancien de la Quina aval.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	9	2	50	-	-	-	5	1	25
	hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	crâne	3	1	17	1	1	25	2	1	25
	bois/cheville osseuse	4	1	17	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	20	3	50	11	2	50	20	3	75
	dents inf.	30	6	100	18	3	75	24	4	100
squelette axial	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	lombaires	2	1	6	-	-	-	-	-	-
	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	caudales	2	2	4	-	-	-	-	-	-
	côtes	4	3	4	2	1	1	7	2	4
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	1	1	17	-	-	-	-	-	-
	pelvis	1	1	17	1	1	25	-	-	-
membre antérieur	humérus	2	1	17	8	2	50	7	3	75
	radio-ulnaire	8	4	67	6	1	25	2	2	50
	carpe	2	1	17	-	-	-	-	-	-
	métacarpe	3	2	33	-	-	-	2	2	50
membre postérieur	fémur	8	2	33	5	2	50	3	1	25
	patella	-	-	-	1	1	25	-	-	-
	tibia	5	3	50	7	4	100	8	2	50
	tarse	4	4	67	-	-	-	-	-	-
	métatarse	8	3	50	-	-	-	-	-	-
acropode	phalange 1	4	3	12	1	1	12	1	1	6
	phalange 2	4	3	12	2	2	25	-	-	-
	phalange 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 1 vest.	2	2	8	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	1	1	4	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	1	1	4	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	-	-	-	-	-	-	2	2	13

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Châtelperronien de Roc-de-Combe.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	35	13	76	6	2	50	3	1	33
	hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	crâne	20	10	59	-	-	-	3	1	33
	bois/cheville osseuse	80	3	18	-	-	-	1	1	33
	dents sup.	205	14	82	8	3	75	2	1	33
	dents inf.	246	15	88	14	4	100	8	3	100
squelette axial	atlas	2	2	24	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	11	3	7	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	6	2	2	1	1	3	1	1	5
	lombaires	13	6	12	1	1	8	2	1	13
	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	caudales	3	3	1	-	-	-	-	-	-
	côtes	22	11	5	4	2	3	8	2	5
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	15	6	36	2	1	25	1	1	33
	pelvis	6	3	18	1	1	25	-	-	-
membre antérieur	humérus	32	9	53	6	2	50	4	2	67
	radio-ulnaire	56	12	71	2	2	50	1	1	33
	carpe	44	12	71	-	-	-	-	-	-
	métacarpe	39	17	100	-	-	-	-	-	-
membre postérieur	fémur	41	13	76	12	3	75	3	1	33
	patella	5	5	30	-	-	-	-	-	-
	tibia	67	15	88	6	2	50	7	2	67
	tarse	42	9	53	-	-	-	1	1	33
	métatarse	92	14	82	-	-	-	-	-	-
acropode	phalange 1	78	30	44	1	1	12	3	2	17
	phalange 2	55	33	48	-	-	-	1	1	8
	phalange 3	16	12	18	-	-	-	-	-	-
	phalange 1 vest.	11	11	16	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	2	2	3	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	9	9	13	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	38	38	56	-	-	-	2	2	17

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Aurignacien ancien de Roc-de-Combe.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	4	2	66	-	-	-	6	3	60
	hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	crâne	1	1	66	-	-	-	-	-	-
	bois/cheville osseuse	2	1	33	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	8	3	100	18	4	80	4	2	40
	dents inf.	3	3	100	20	5	100	21	5	100
squelette axial	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	1	1	6	-	-	-	-	-	-
	lombaires	1	1	11	-	-	-	-	-	-
	sacrum	1	1	66	-	-	-	-	-	-
	caudales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	côtes	1	1	3	7	1	11,2	4	1	2
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	3	1	33	-	-	-	1	1	20
	pelvis	-	-	-	2	2	40	-	-	-
membre antérieur	humérus	5	2	66	7	3	60	16	5	100
	radio-ulnaire	7	3	100	3	1	20	4	3	60
	carpe	2	2	66	2	1	20	-	-	-
	métacarpe	8	1	33	2	1	20	2	1	20
membre postérieur	fémur	3	2	66	8	1	20	4	2	40
	patella	1	1	33	-	-	-	-	-	-
	tibia	1	1	33	5	3	60	9	4	80
	tarse	1	1	33	1	1	20	-	-	-
	métatarse	10	3	100	2	2	40	2	2	40
acropode	phalange 1	7	4	33	-	-	-	3	2	10
	phalange 2	-	-	-	2	1	10	4	3	15
	phalange 3	2	2	17	-	-	-	1	1	5
	phalange 1 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	1	1	8	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	2	1	8	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	2	1	8	-	-	-	4	4	20

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Proto-aurignacien ancien des Abeilles.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	21	6	43	11	5		10	6	60
	hyoïde	1	1	7	-	-	-	-	-	-
	crâne	4	1	7	-	-	-	1	1	10
	bois/cheville osseuse	12	1	7	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	11	1	7	22	3	33	9	3	30
	dents inf.	18	6	43	30	5	56	63	6	60
squelette axial	atlas	2	1	14	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	13	6	17	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	6	2	2	1	1	1	3	2	3
	lombaires	9	4	10	-	-	-	4	2	8
	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	caudales	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	côtes	148	9	5	80	27	17	79	9	6
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	16	4	29	6	2	22	-	-	-
	pelvis	7	3	21	10	2	22	2	1	10
membre antérieur	humérus	30	8	57	38	9	100	33	9	90
	radio-ulnaire	70	14	100	21	5	56	18	8	80
	carpe	7	4	29	2	2	22	1	1	10
	métacarpe	59	12	86	3	3	33	10	5	50
membre postérieur	fémur	47	11	79	32	8	89	27	9	90
	patella	1	1	7	1	1	11	-	-	-
	tibia	66	11	79	26	6	67	38	10	100
	tarse	6	3	21	-	-	-	1	1	10
	métatarse	75	8	57	2	1	11	7	4	40
acropode	phalange 1	44	13	23	2	2	11	12	6	15
	phalange 2	14	10	18	1	1	6	5	3	8
	phalange 3	18	8	14	3	3	17	2	3	8
	phalange 1 vest.	8	8	14	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	5	5	9	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	7	7	12	-	-	-	3	3	

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Aurignacien ancien des Abeilles.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	3	1	20	39	10	48	5	2	18
	hyoïde	-	-	-	3	2	10	-	-	-
	crâne	-	-	-	12	2	10	2	1	9
	bois/cheville osseuse	9	1	20	-	-	-	1	1	9
	dents sup.	3	2	40	129	9	43	6	2	18
	dents inf.	8	4	80	130	15	71	11	5	45
squelette axial	atlas	-	-	-	2	1	10	1	1	18
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	1	1	8	14	4	8	1	1	4
	thoraciques	1	1	3	29	6	3	4	1	1
	lombaires	3	1	7	17	6	10	3	2	7
	sacrum	-	-	-	1	1	10	-	-	-
	caudales	-	-	-	3	3	2	-	-	-
	côtes	4	1	1	168	36	10	20	2	1
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	2	1	20	25	7	33	4	2	18
	pelvis	2	2	40	44	4	19	8	2	18
membre antérieur	humérus	7	2	40	87	18	86	58	11	100
	radio-ulnaire	4	3	60	67	9	43	23	8	73
	carpe	2	2	40	4	2	10	4	2	18
	métacarpe	-	-	-	7	4	19	5	2	18
membre postérieur	fémur	5	2	40	104	21	100	49	10	91
	patella	1	1	20	1	1	5	2	1	9
	tibia	9	5	100	99	18	86	46	9	82
	tarse	1	1	20	7	3	14	-	-	-
	métatarse	7	3	60	8	4	19	5	2	18
acropode	phalange 1	2	2	10	6	2	5	3	1	5
	phalange 2	5	4	20	1	1	2	1	1	5
	phalange 3	-	-	-	3	3	7	-	-	-
	phalange 1 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	1	1	5	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	2	2	10	-	-	-	2	1	3

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	1	1	33	6	3	50	3	2	25
	hyoïde	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	crâne	1	1	33	1	1	17	-	-	-
	bois/cheville osseuse	3	1	33	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	-	-	-	20	4	67	1	1	12
	dents inf.	5	3	100	50	4	67	9	2	25
squelette axial	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	thoraciques	-	-	-	1	1	2	1	1	2
	lombaires	2	1	11	-	-	-	-	-	-
	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	caudales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	côtes	1	1	3	14	7	6	1	1	1
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	-	-	-	7	4	67	7	2	25
	pelvis	-	-	-	2	2	33	1	1	12
membre antérieur	humérus	3	2	67	10	5	83	10	5	62
	radio-ulnaire	8	3	100	5	2	33	6	3	37
	carpe	2	2	67	-	-	-	5	3	37
	métacarpe	-	-	-	1	1	17	2	2	12
membre postérieur	fémur	5	3	100	5	4	67	13	5	62
	patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tibia	8	3	100	14	6	100	19	8	100
	tarse	3	1	33	-	-	-	1	1	12
	métatarse	6	2	67	1	1	17	2	2	12
acropode	phalange 1	1	1	8	-	-	-	1	1	3
	phalange 2	2	2	17	-	-	-	2	2	6
	phalange 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 1 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	2	2	17	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	-	-	-	-	-	-	2	1	

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz.

		<i>Rangifer tarandus</i>			<i>Equus caballus</i>			<i>Bovinae</i>		
		NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU	NR	NME	%MAU
tête	mandibule	6	2	15	30	8	57	3	1	9
	hyoïde	-	-	-	1	1	7	-	-	-
	crâne	10	3	23	5	2	28	3	1	9
	bois/cheville osseuse	28	2	15	-	-	-	-	-	-
	dents sup.	20	5	38	59	7	50	2	2	18
	dents inf.	22	3	23	166	14	100	18	4	36
squelette axial	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cervicales	1	1	3	4	3	8	-	-	-
	thoraciques	2	1	1	3	2	2	1	1	1
	lombaires	6	3	8	1	1	2	-	-	-
	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	caudales	-	-	-	6	6	5	1	1	1
	côtes	16	4	2	53	15	6	12	3	3
	sternèbres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ceintures	scapula	5	3	23	2	2	14	4	2	18
	pelvis	6	3	23	2	1	7	9	3	27
membre antérieur	humérus	33	9	70	33	6	43	27	9	82
	radio-ulnaire	32	10	77	24	8	57	19	9	82
	carpe	4	2	15	-	-	-	1	1	9
	métacarpe	37	11	85	5	2	14	5	1	9
membre postérieur	fémur	34	10	77	30	10	71	26	11	100
	patella	1	1	8	1	1	7	-	-	-
	tibia	60	13	100	53	14	100	44	11	100
	tarse	8	4	31	1	1	7	-	-	-
	métatarse	57	7	54	8	3	21	3	1	9
acropode	phalange 1	10	5	8	4	2	7	2	1	3
	phalange 2	6	4	8	1	1	4	1	1	3
	phalange 3	7	4	8	3	1	4	-	-	-
	phalange 1 vest.	7	7	13	-	-	-	-	-	-
	phalange 2 vest.	1	1	2	-	-	-	-	-	-
	phalange 3 vest.	7	7	13	-	-	-	-	-	-
	sésamoïdes	4	4	8	1	1	2	1	1	3

NR, NME et %MAU par élément squelettique des ongulés majoritaires du niveau Aurignacien ancien d'Isturitz.

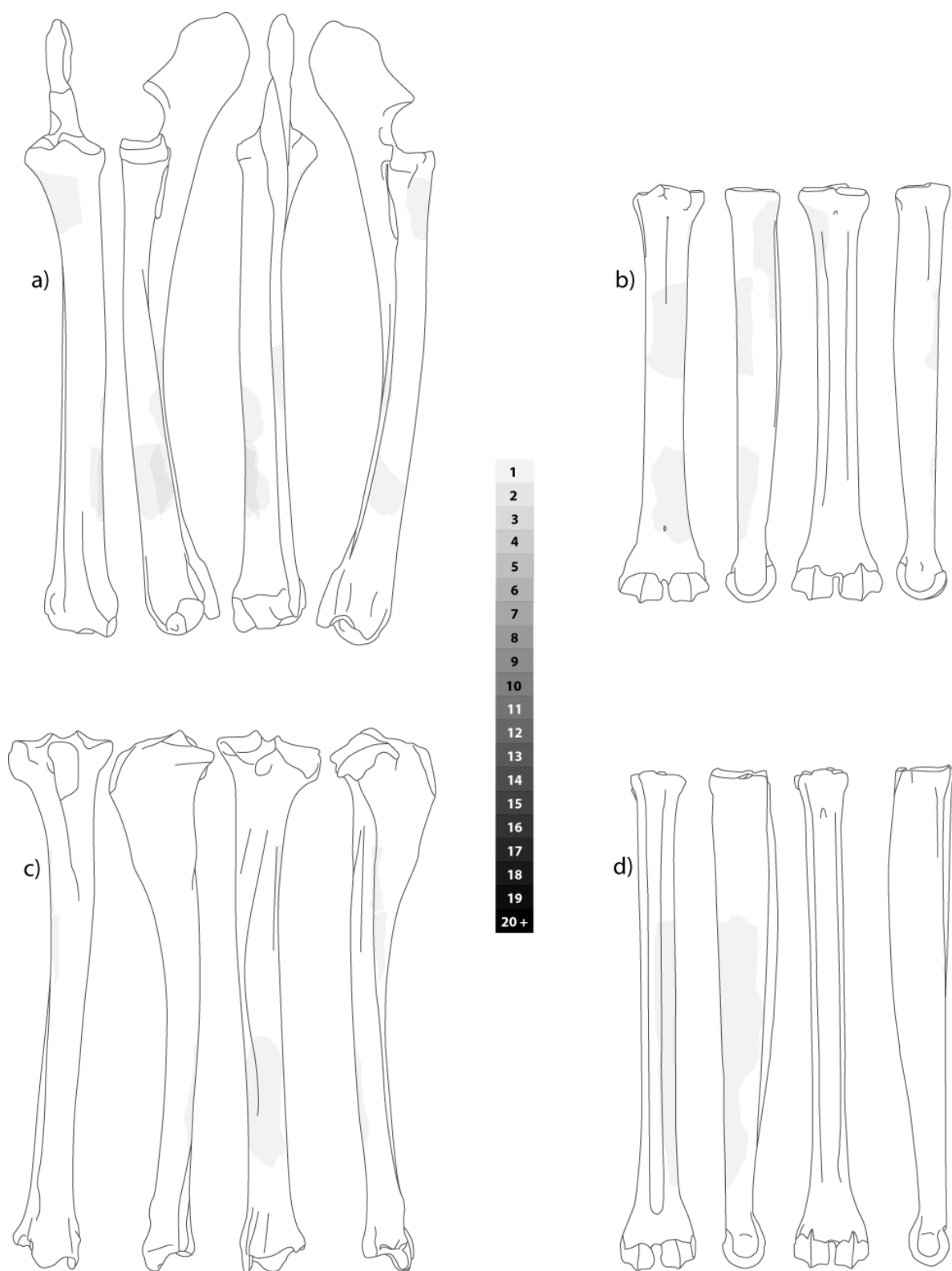
Annexe | 7

Report des fragments osseux

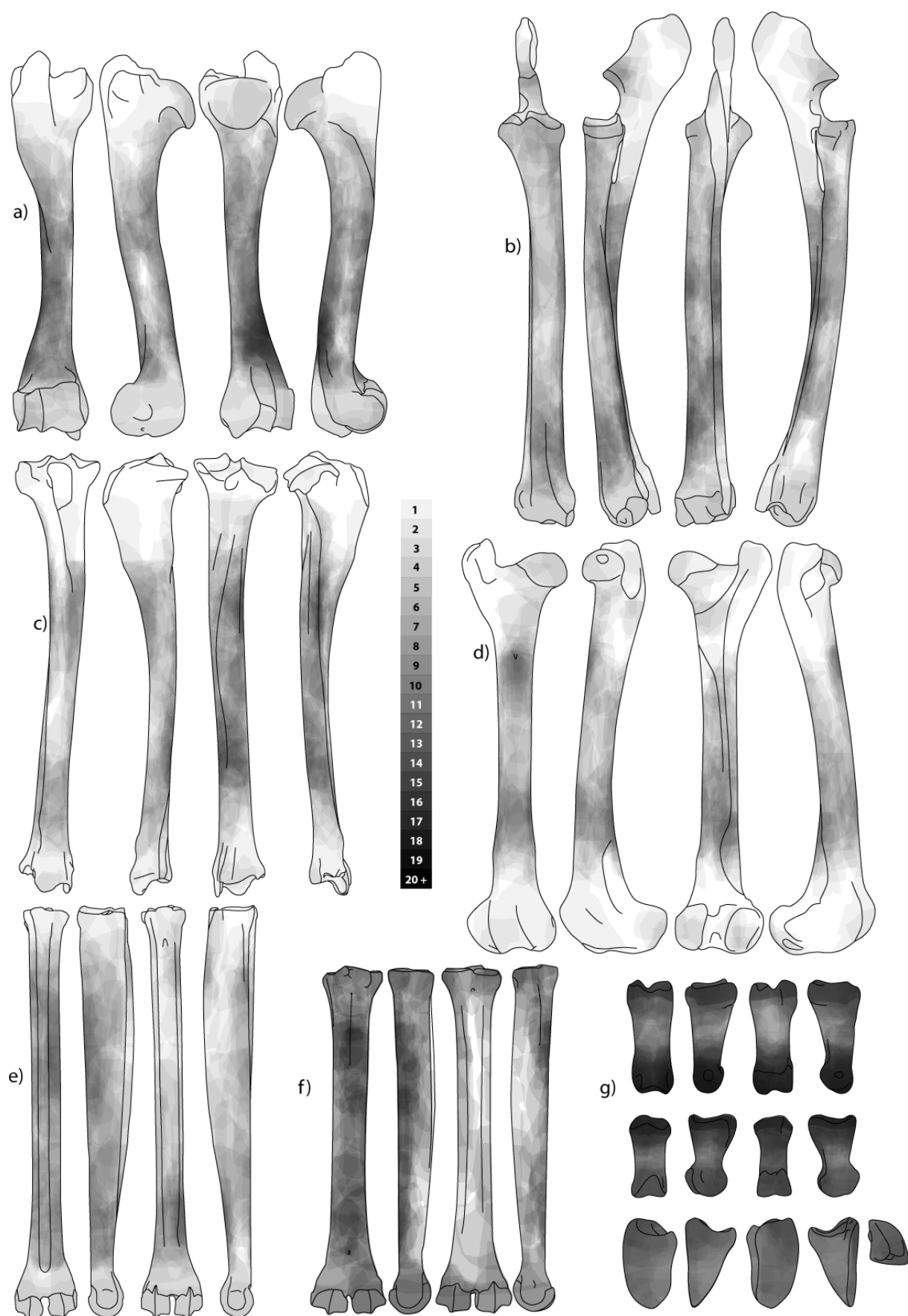
Afin d'alléger le nombre de planches, les traces ont toutes été transposées sur les membres droits. Pour les os des membres, les planches figurent successivement les faces: antérieure, médiale, postérieure, latérale. Pour le Cheval, certains os ne sont figurés que sur deux ou trois faces et leur présentation ne respecte pas l'ordre décrit préalablement. Chaque fragment est représenté en transparence (échelle colorimétrique sur les planches).

La Quina aval

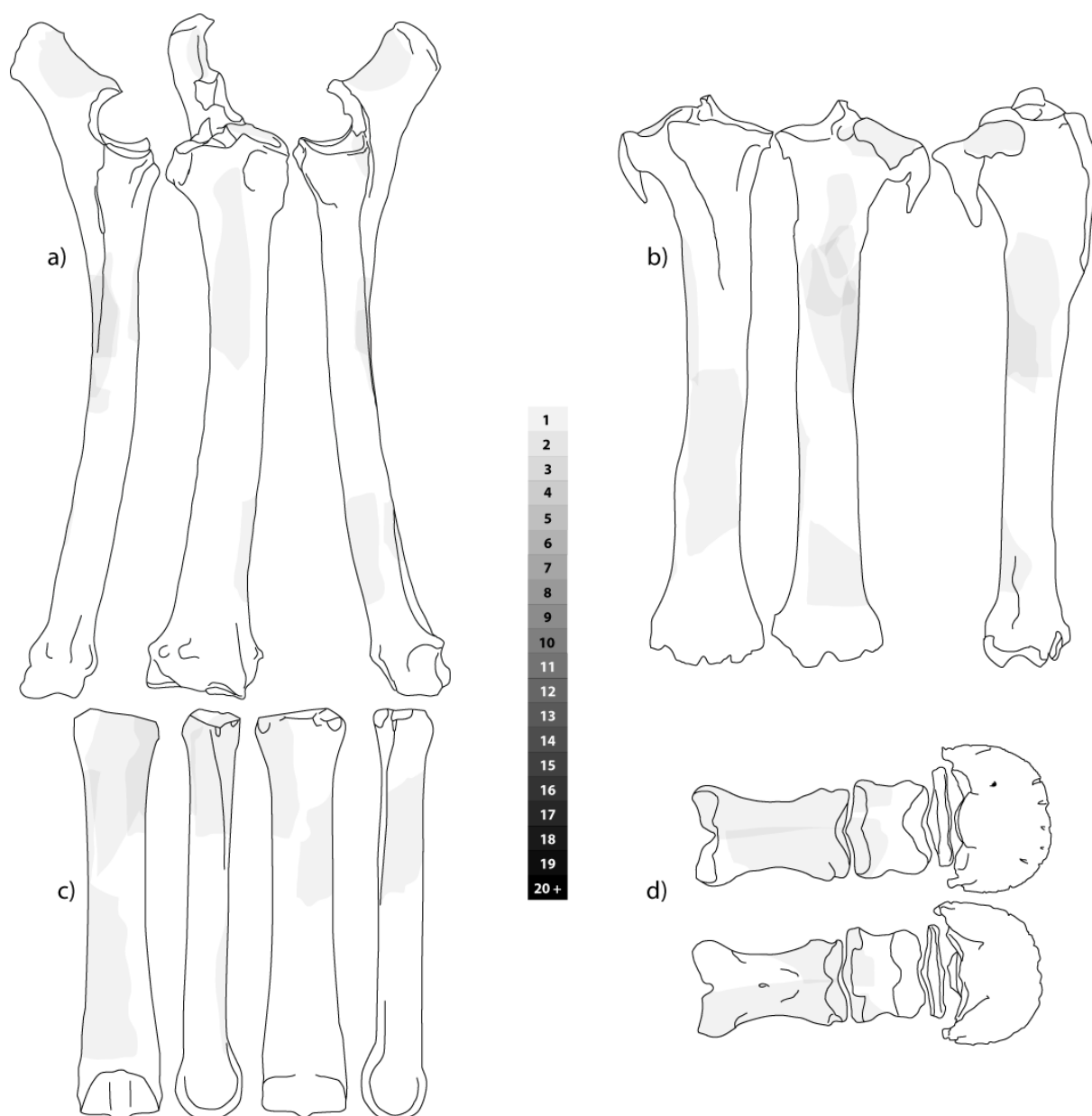
Annexes 7.1-4



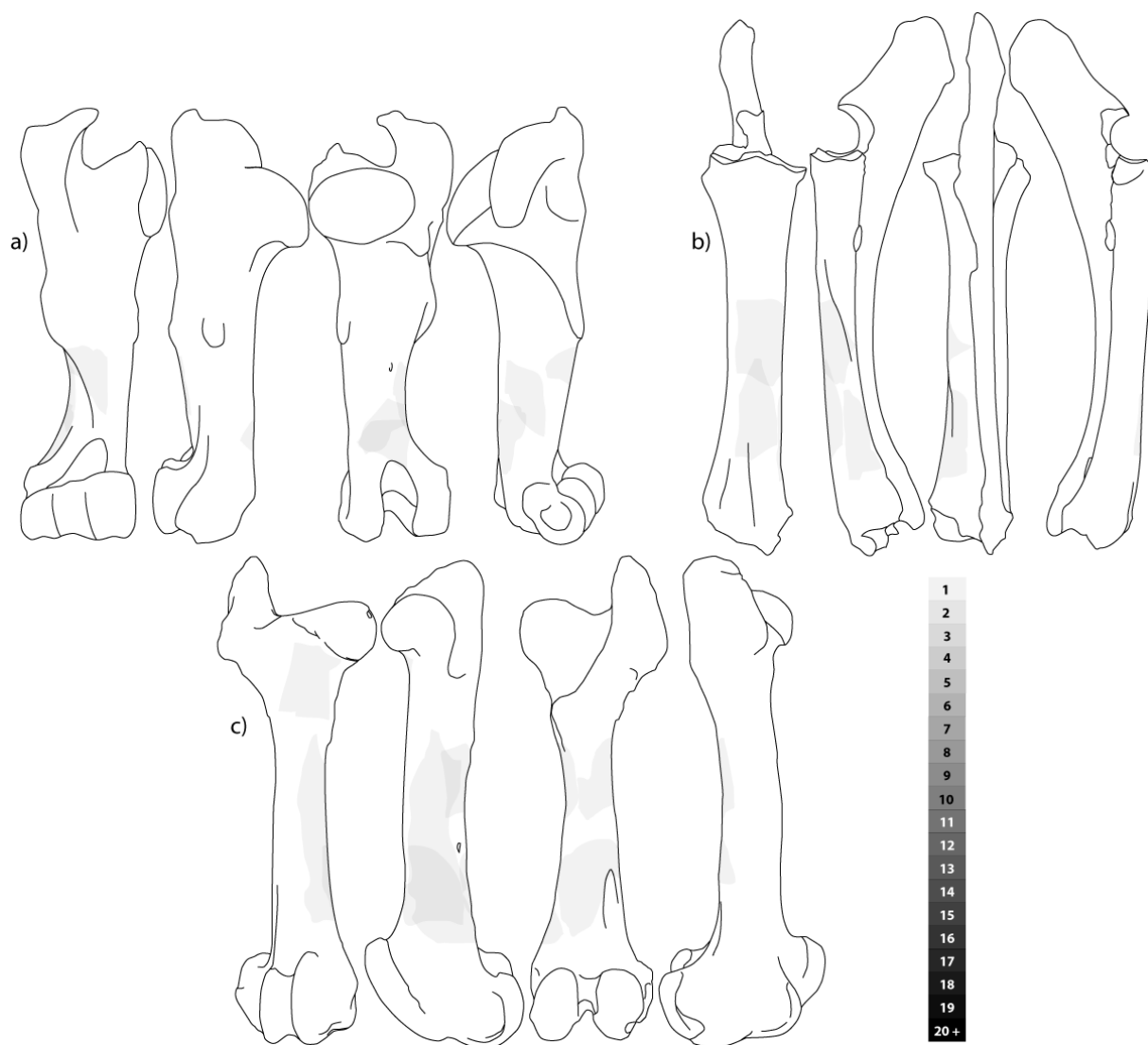
Annexe 7.1 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Châtelperronien de la Quina aval : a) radio-ulnaire, b) métacarpien, c) tibia, d) métatarsien.



Annexe 7.2 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien de la Quina aval : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) métacarpien, g) phalanges.



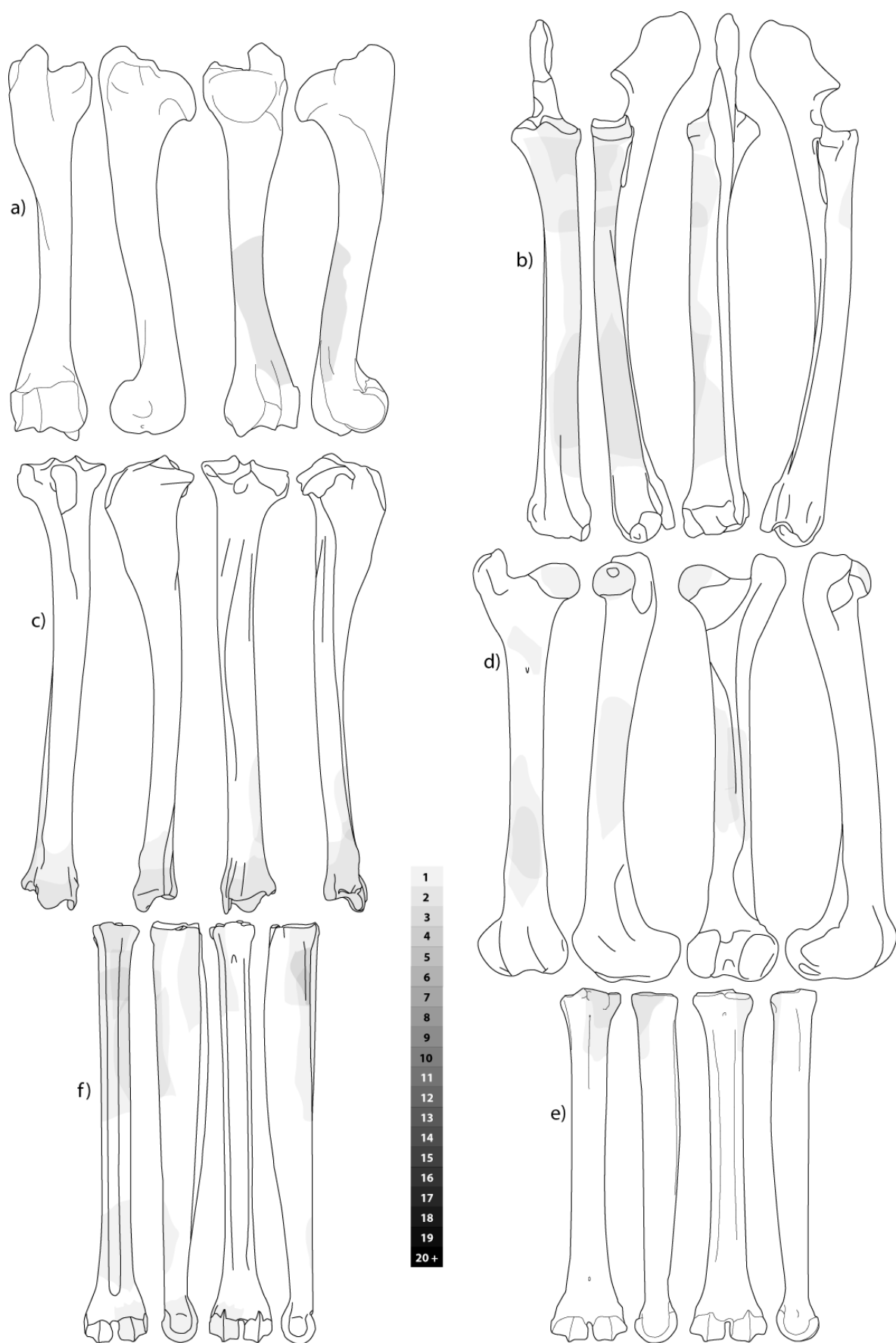
Annexe 7.3 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien de la Quina aval : a) radio-ulnaire, b) tibia, c) métacarpien, d) phalanges.



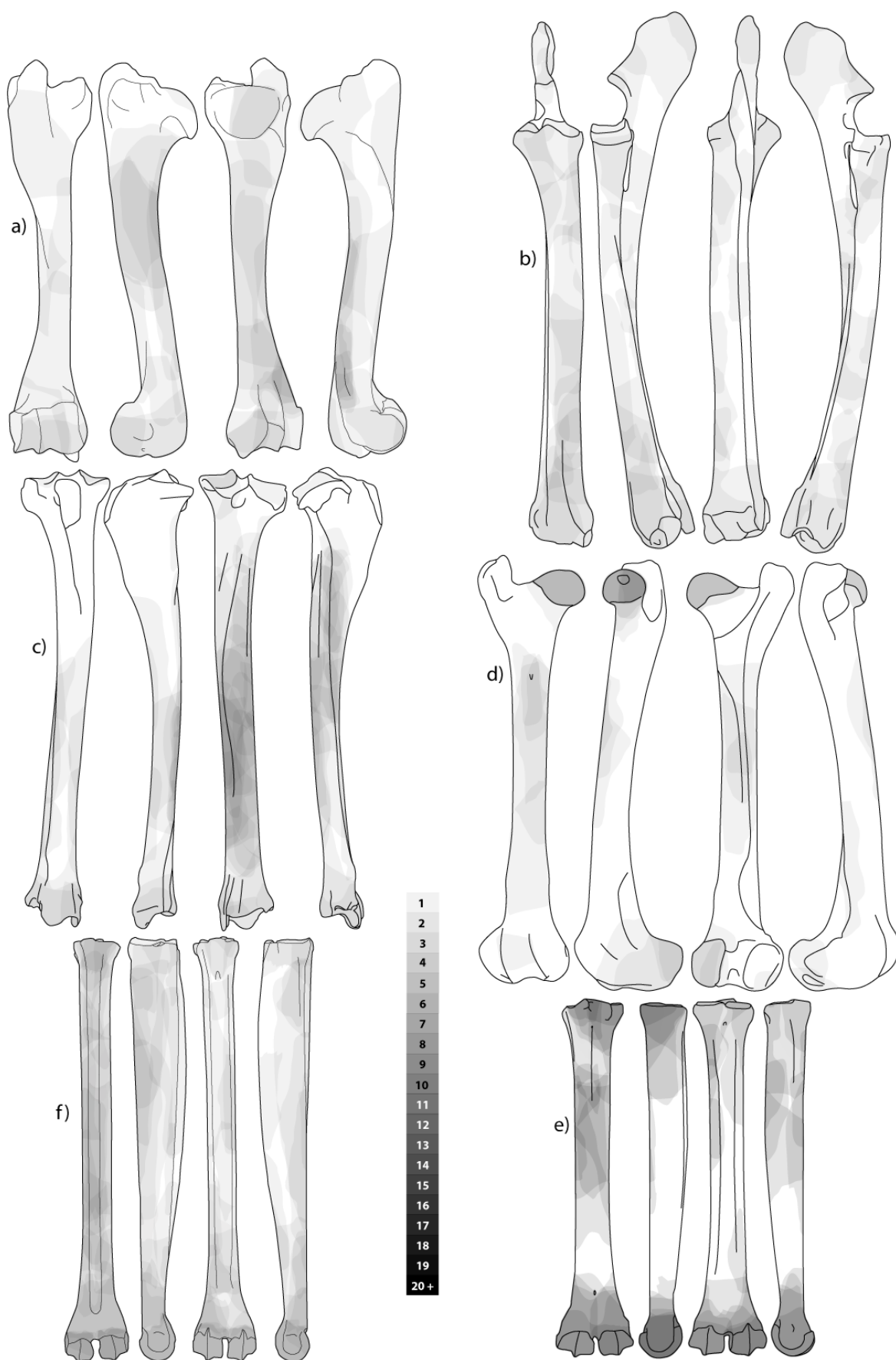
Annexe 7.4 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien de la Quina aval : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur.

Roc-de-Combe

Annexes 7.5-6



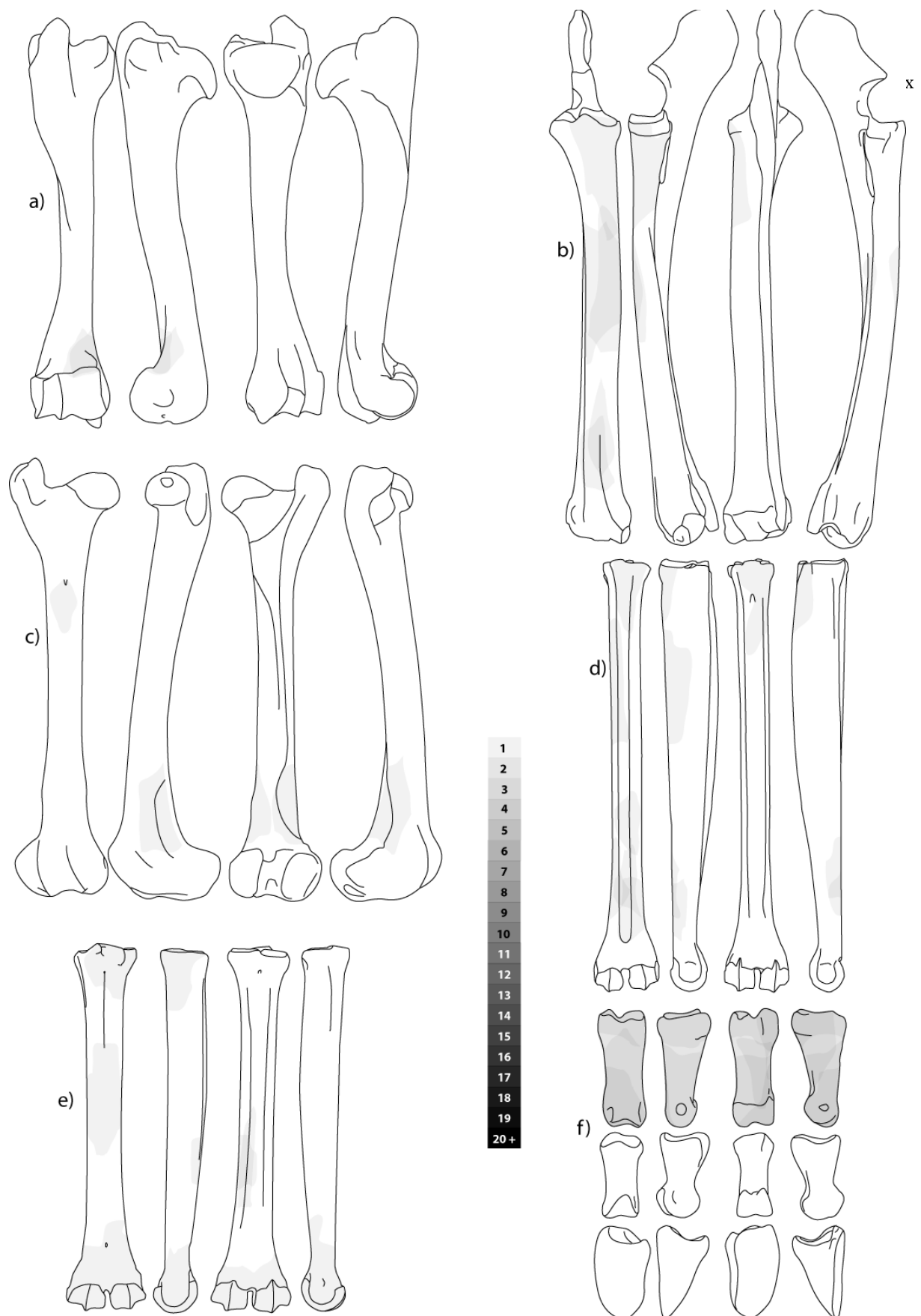
Annexe 7.5 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Châtelperronien de Roc-de-Combe : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, f) métatarsien et e) métacarpien.



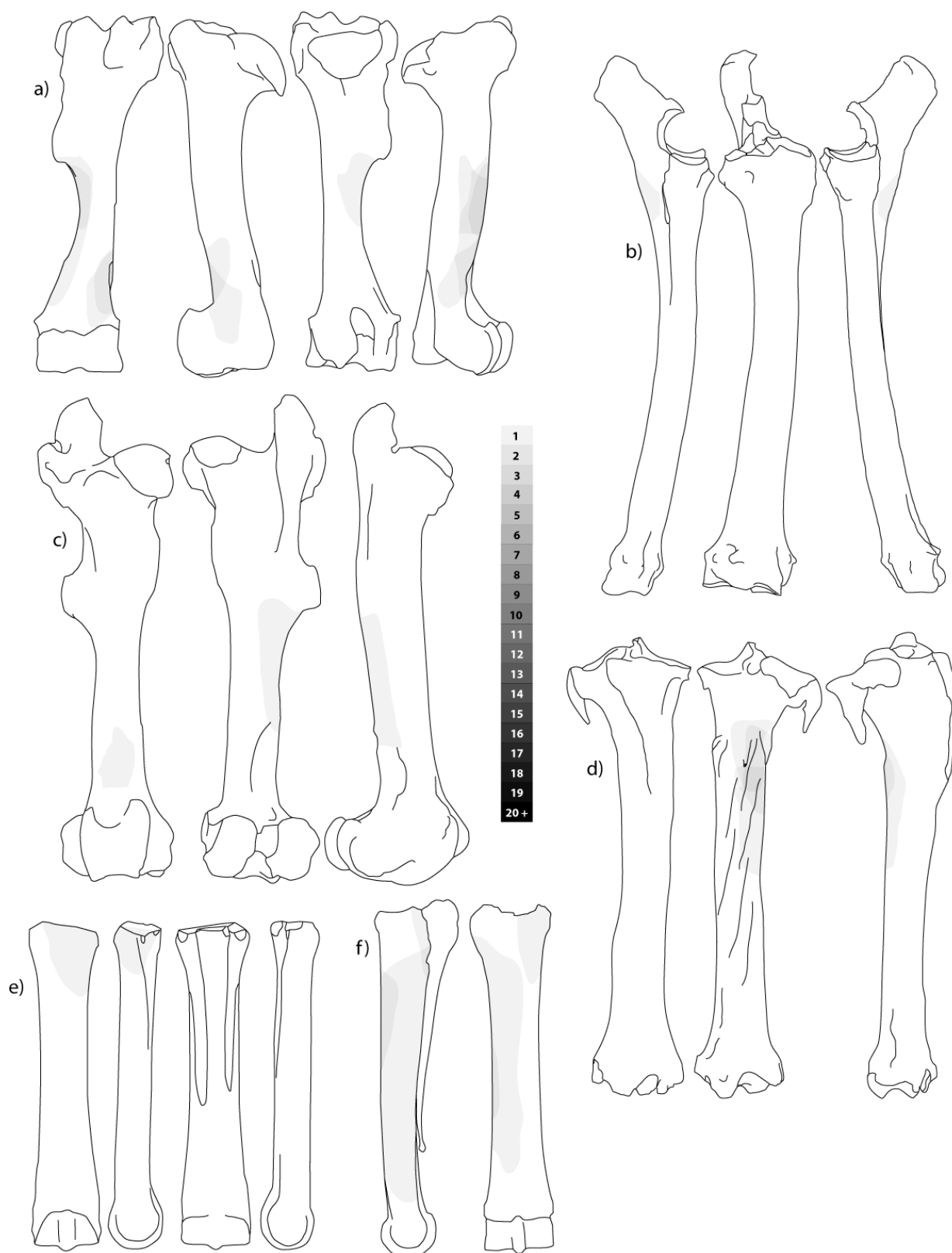
Annexe 7.6 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien de Roc-de-Combe : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, f) métatarsien et e) métacarpien.

Les Abeilles

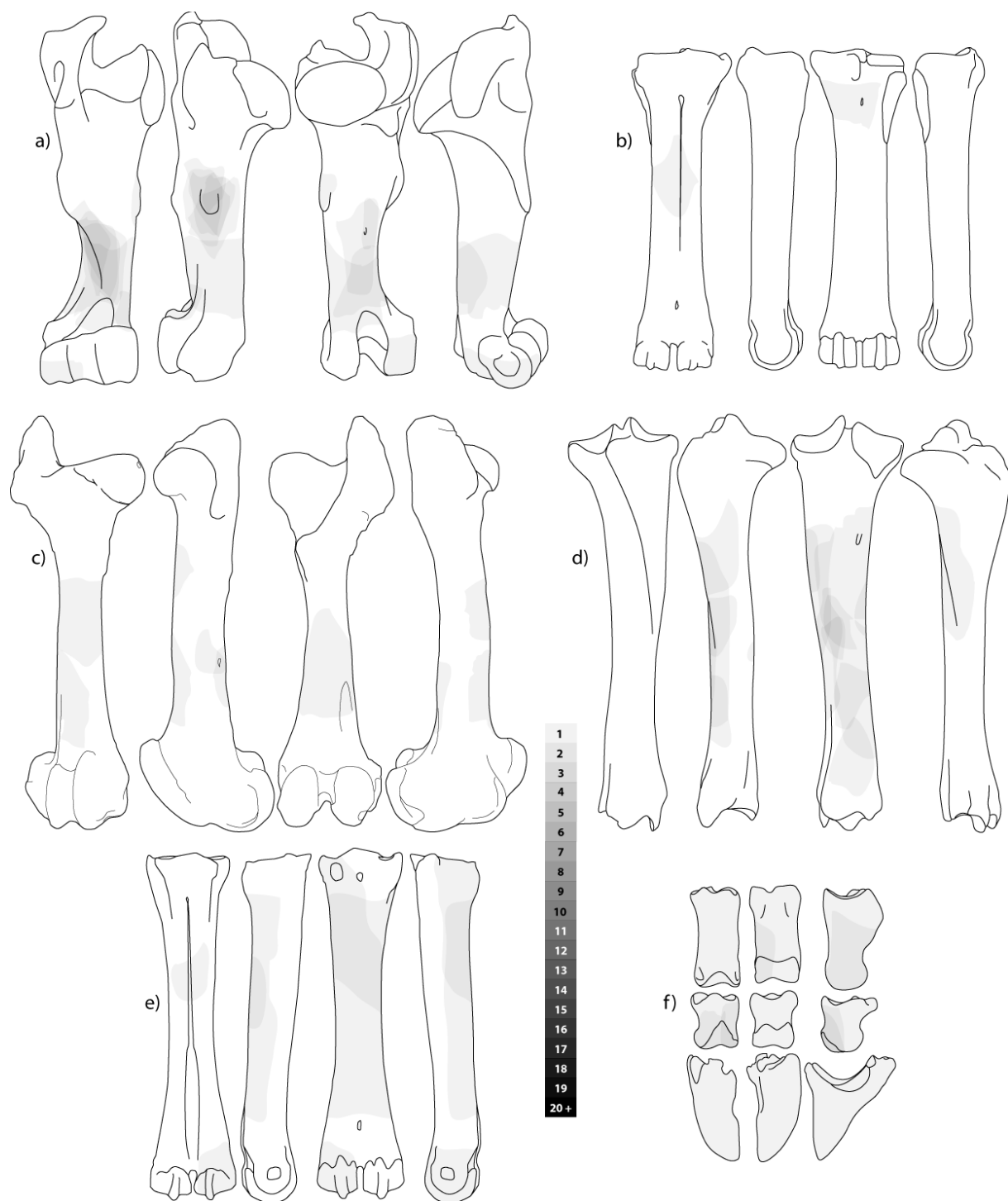
Annexes 7.7-12



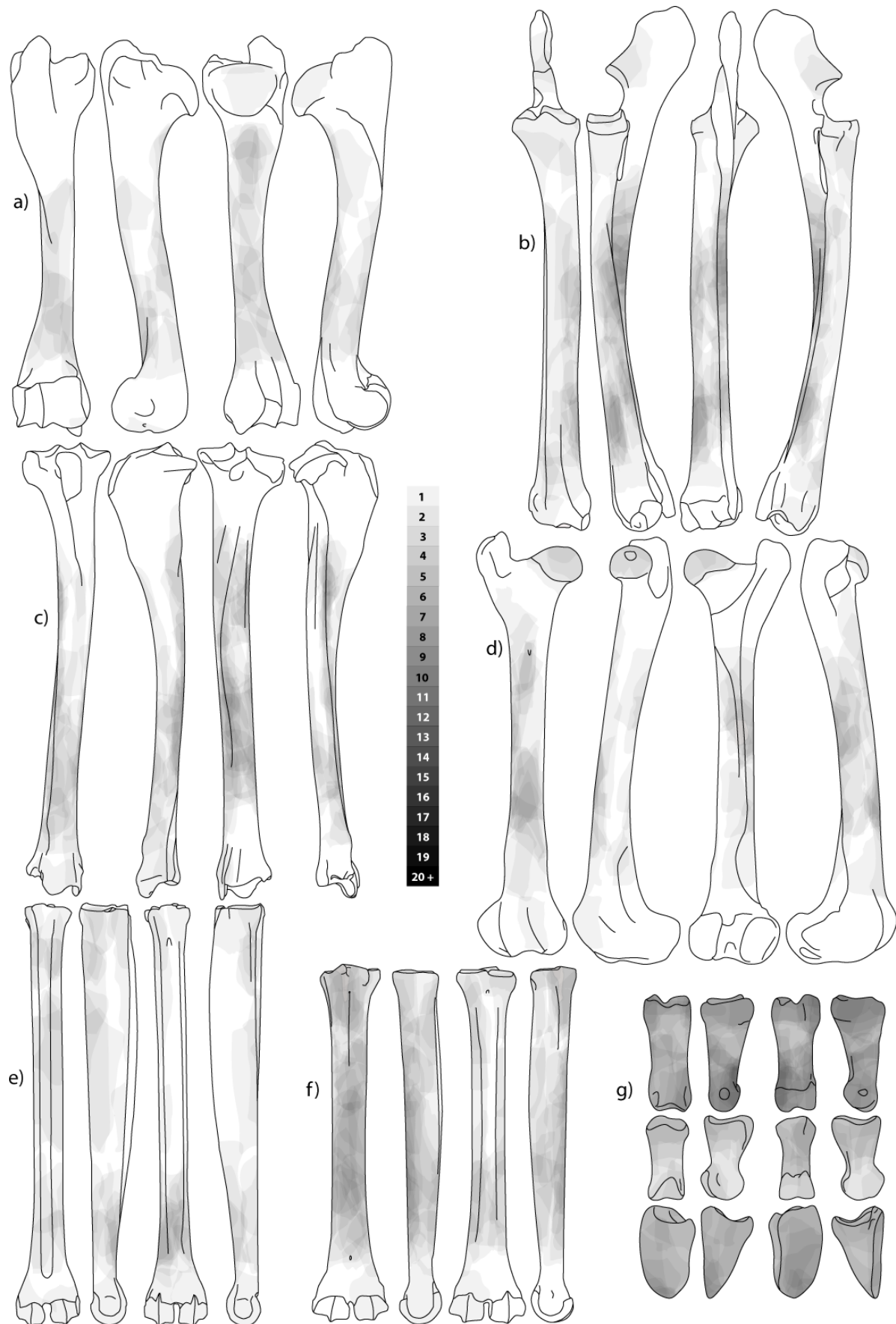
Annexe 7.7 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien des Abeilles : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) métatarsien, e) métacarpien, f) phalanges.



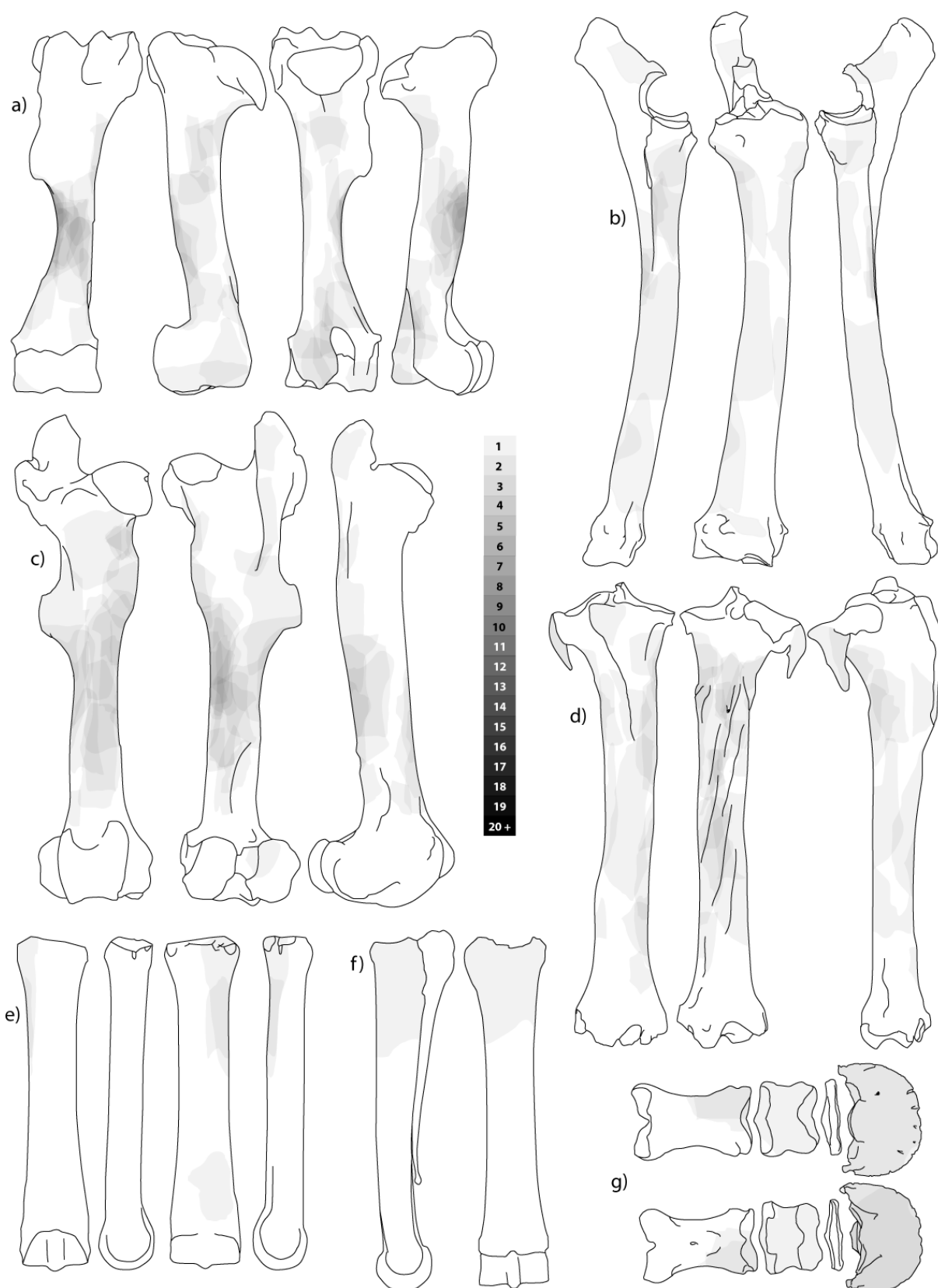
Annexe 7.8 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien des Abeilles : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



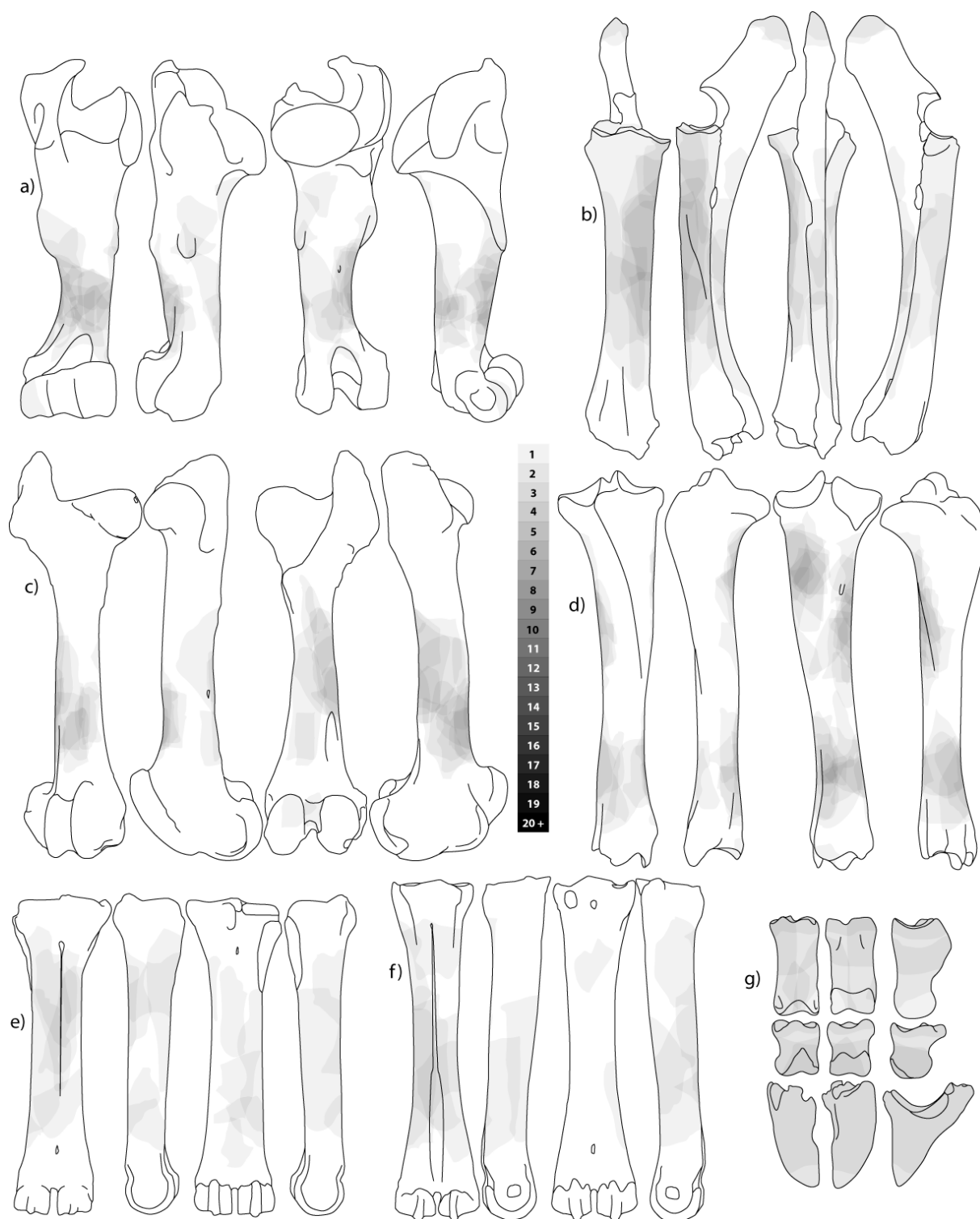
Annexe 7.9 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien des Abeilles : a) humérus, b) métacarpien, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) phalanges.



Annexe 7.10 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien des Abeilles : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.



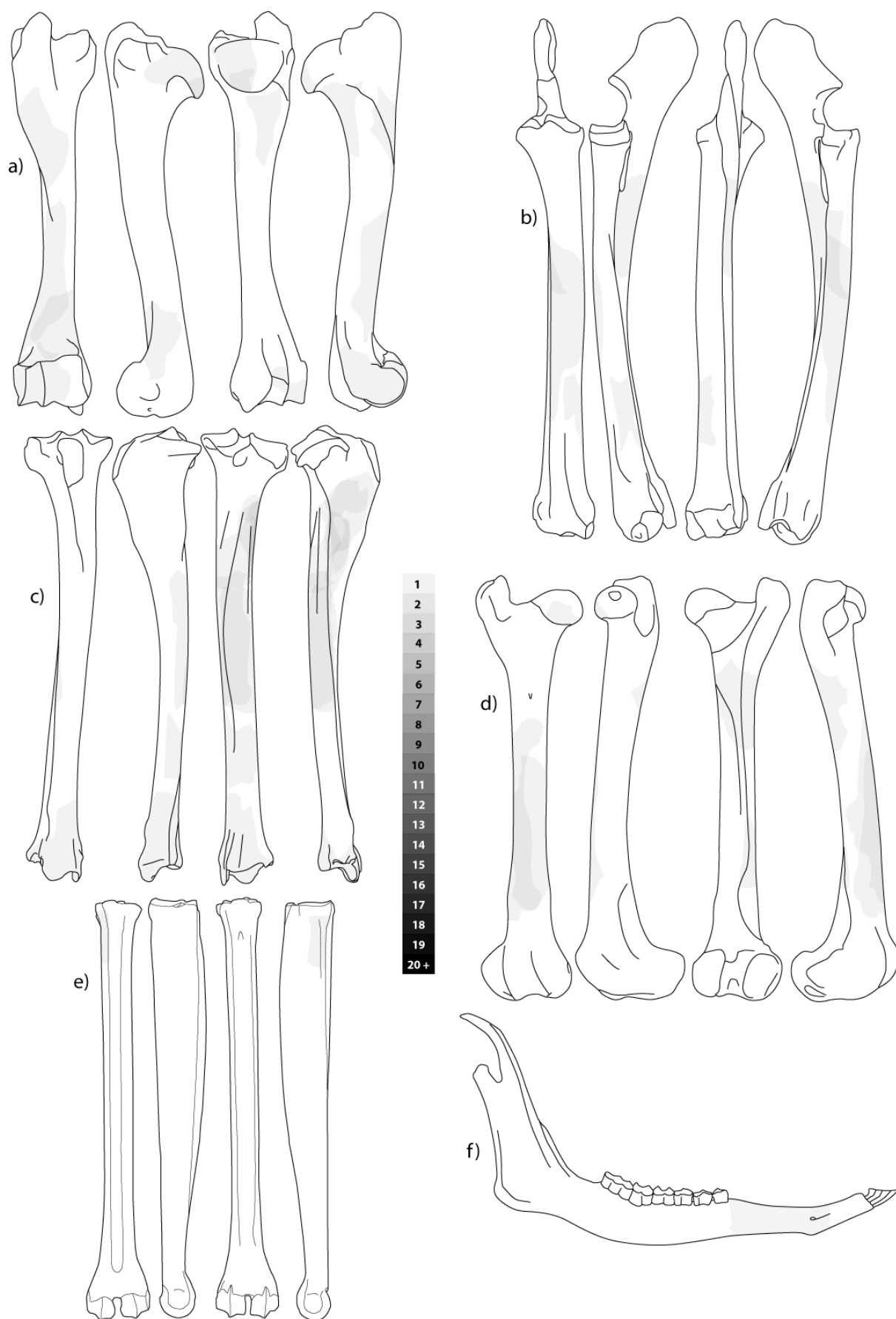
Annexe 7.11 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien des Abeilles : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.



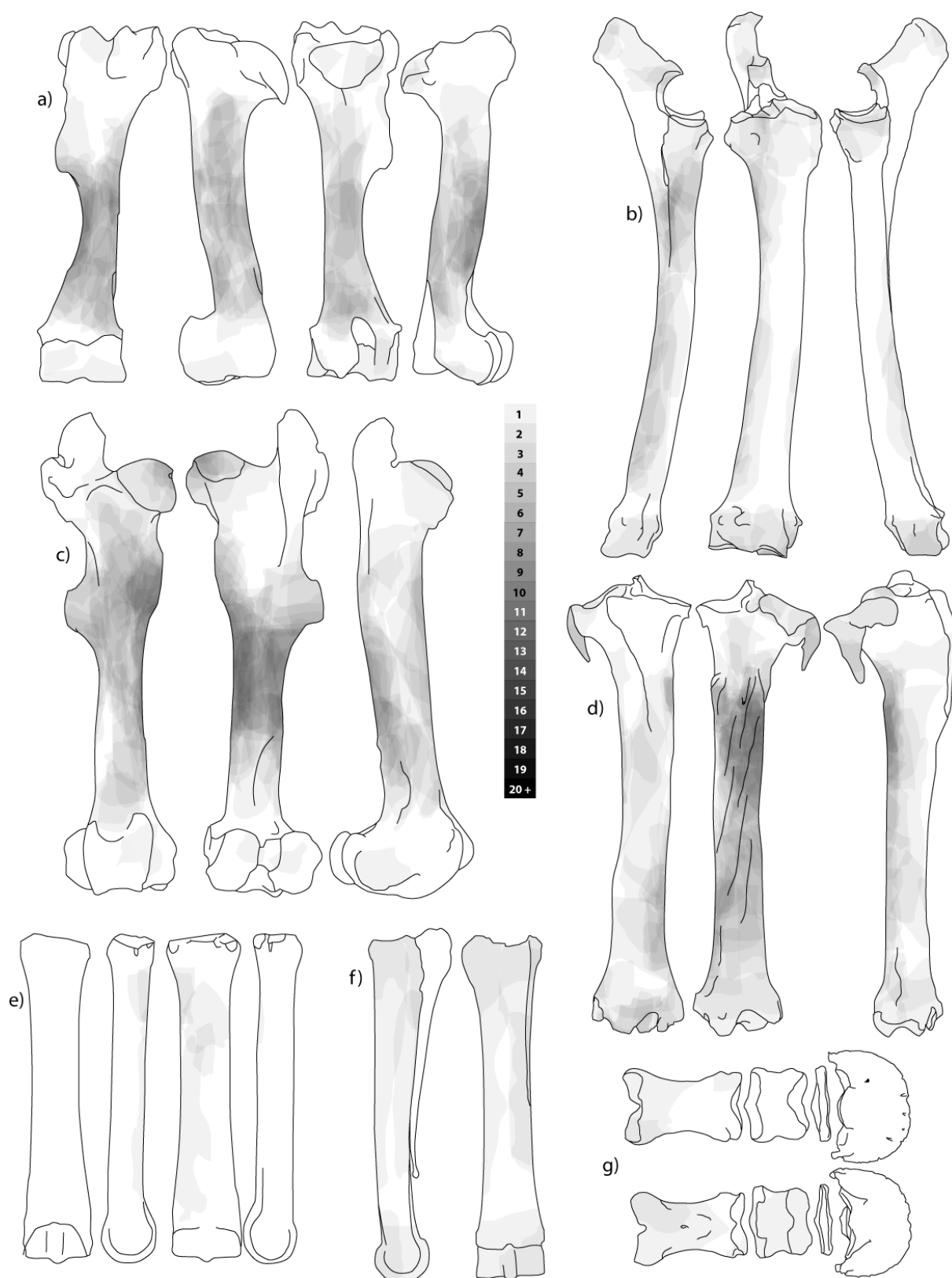
Annexe 7.12 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien des Abeilles : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.

Isturitz

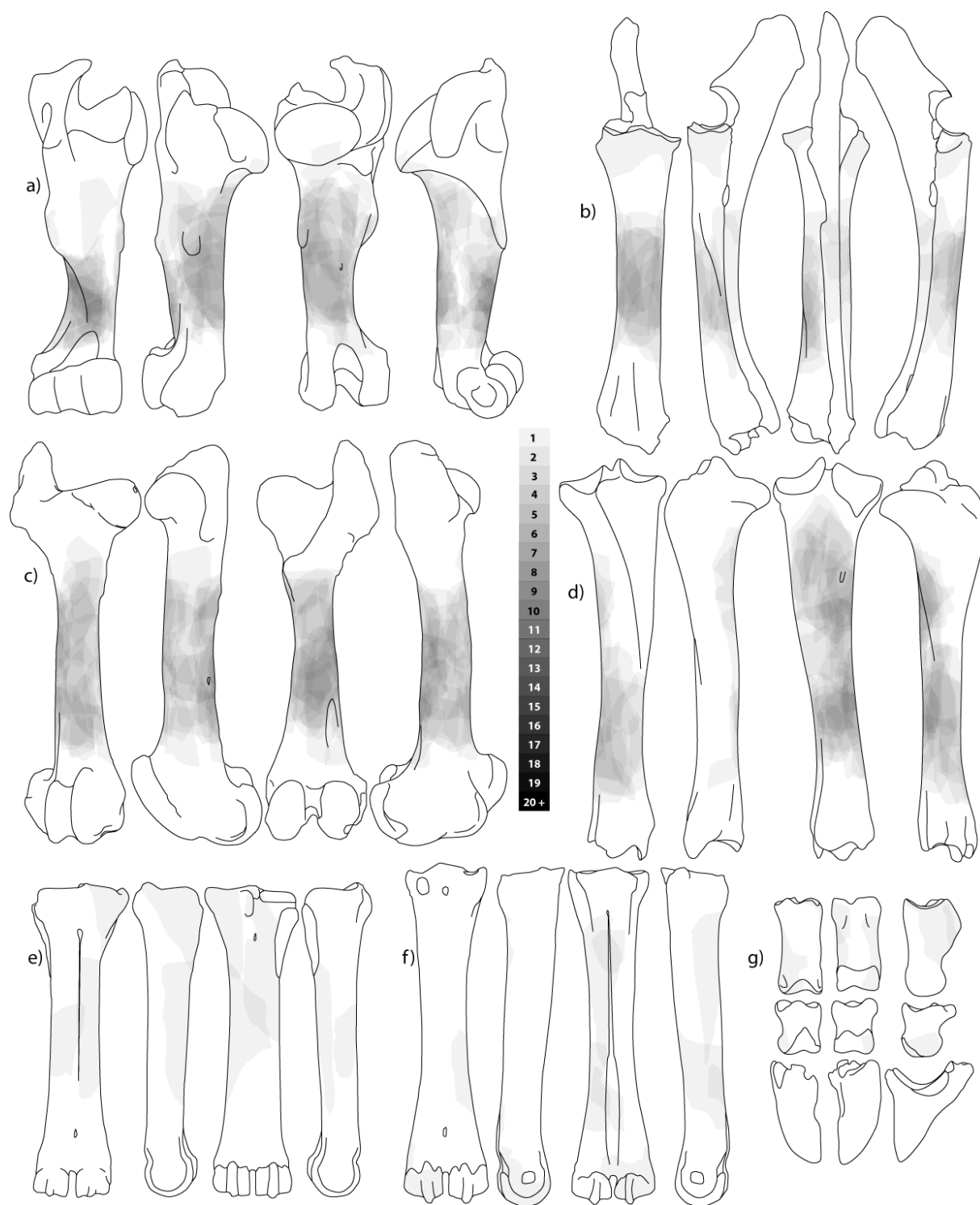
Annexes 7.13-21



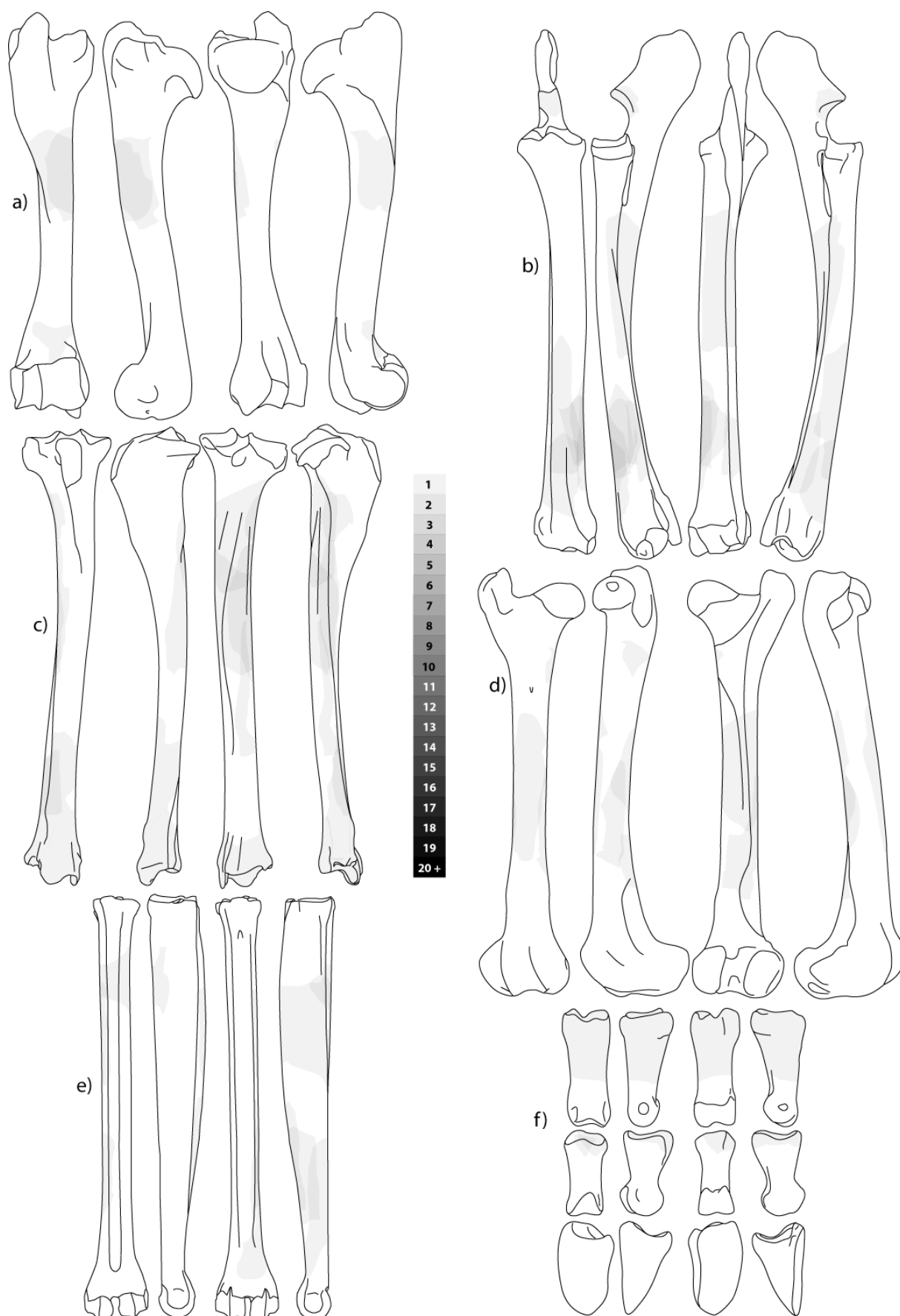
Annexe 7.13 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métatarsien et f) mandibule.



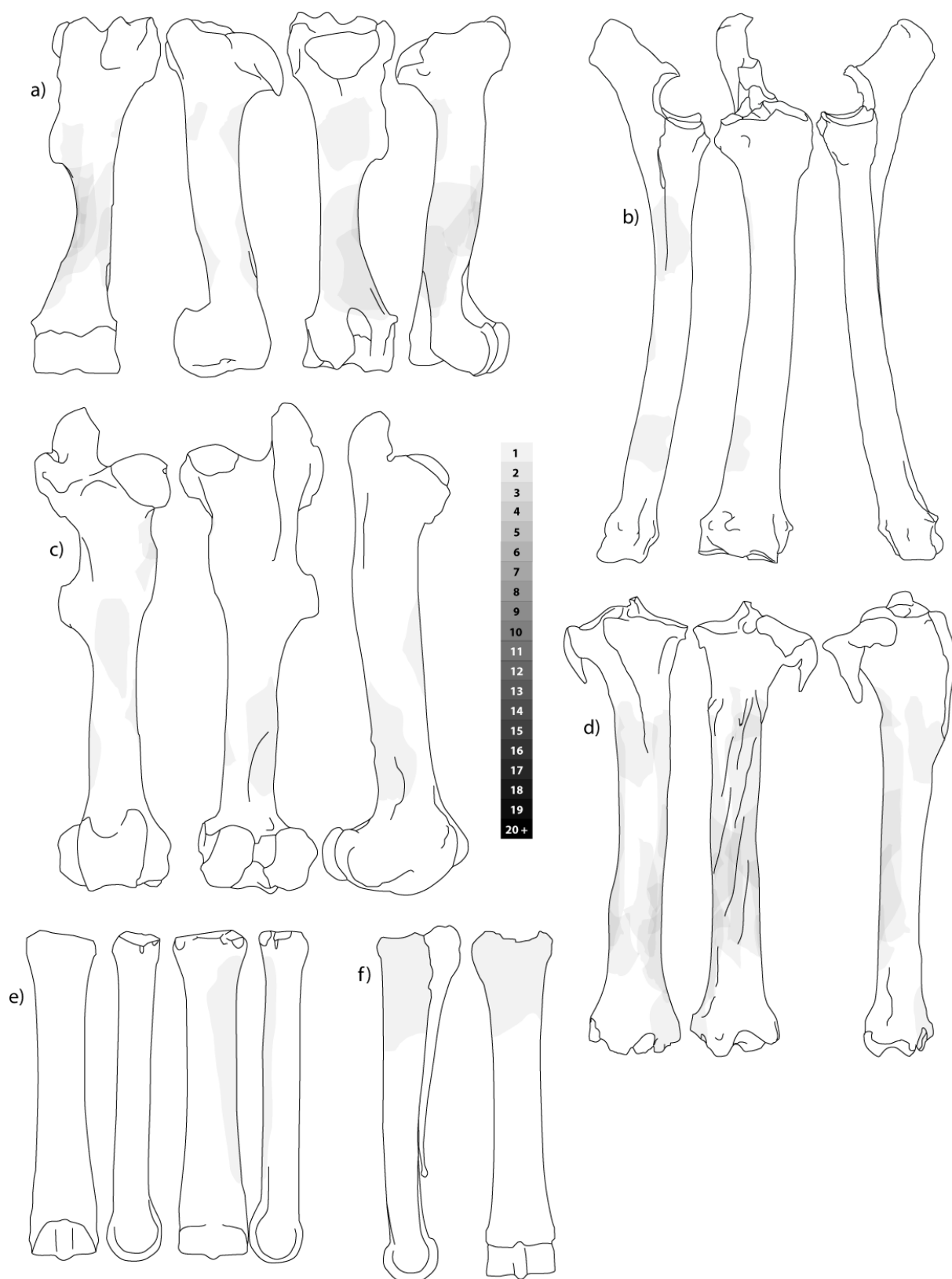
Annexe 7.14 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.



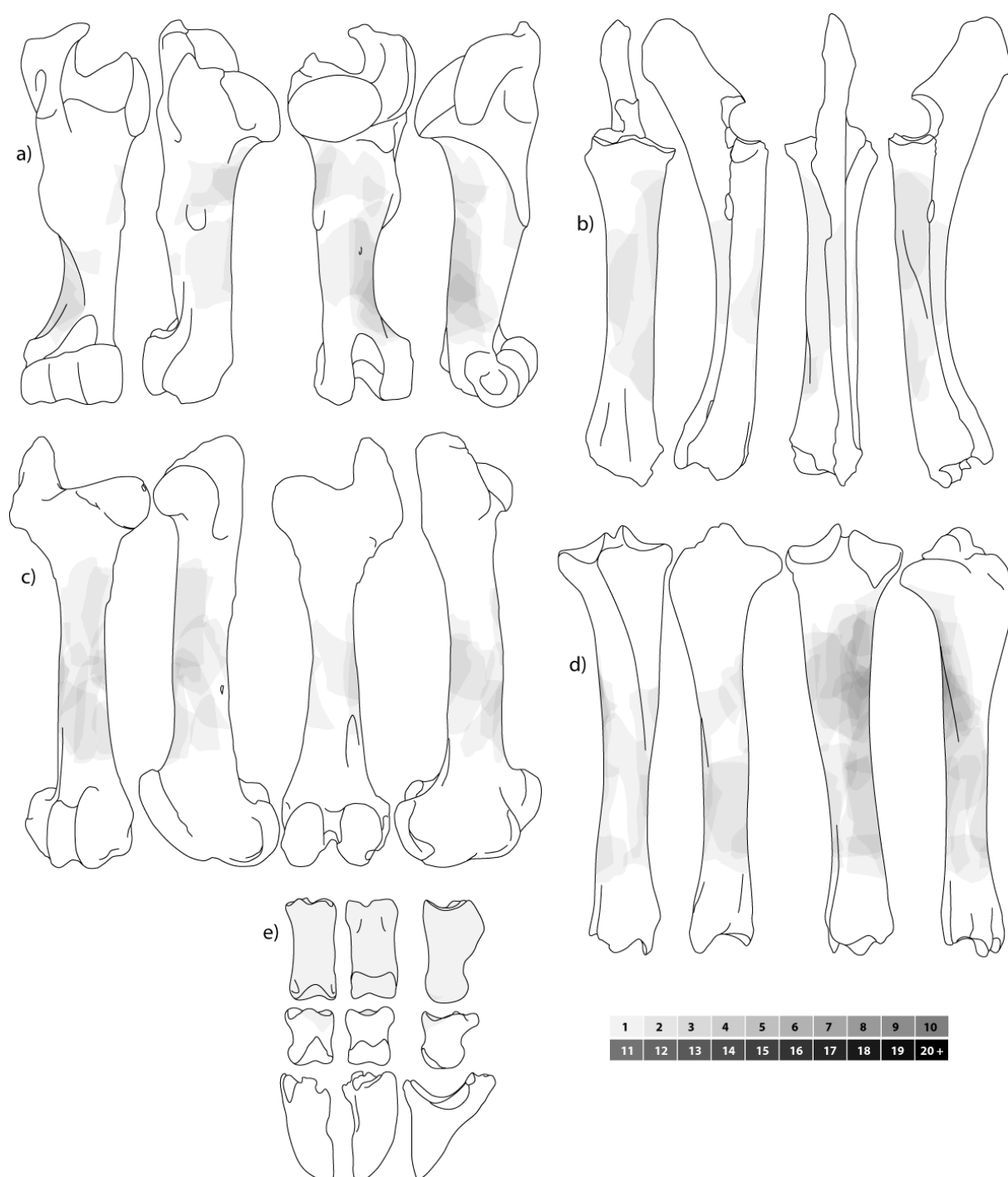
Annexe 7.15 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Proto-aurignacien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.



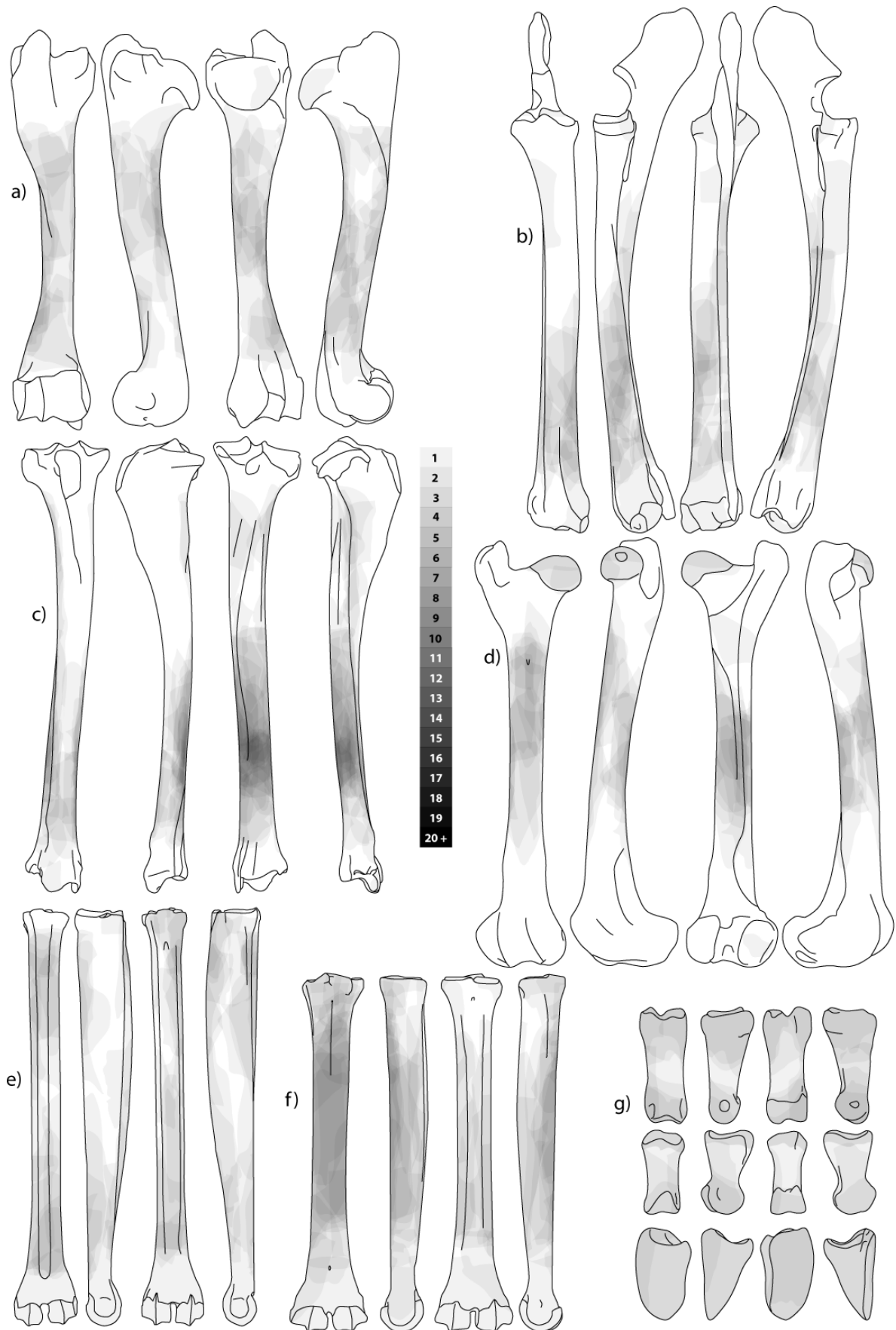
Annexe 7.16 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métatarsien, f) phalanges.



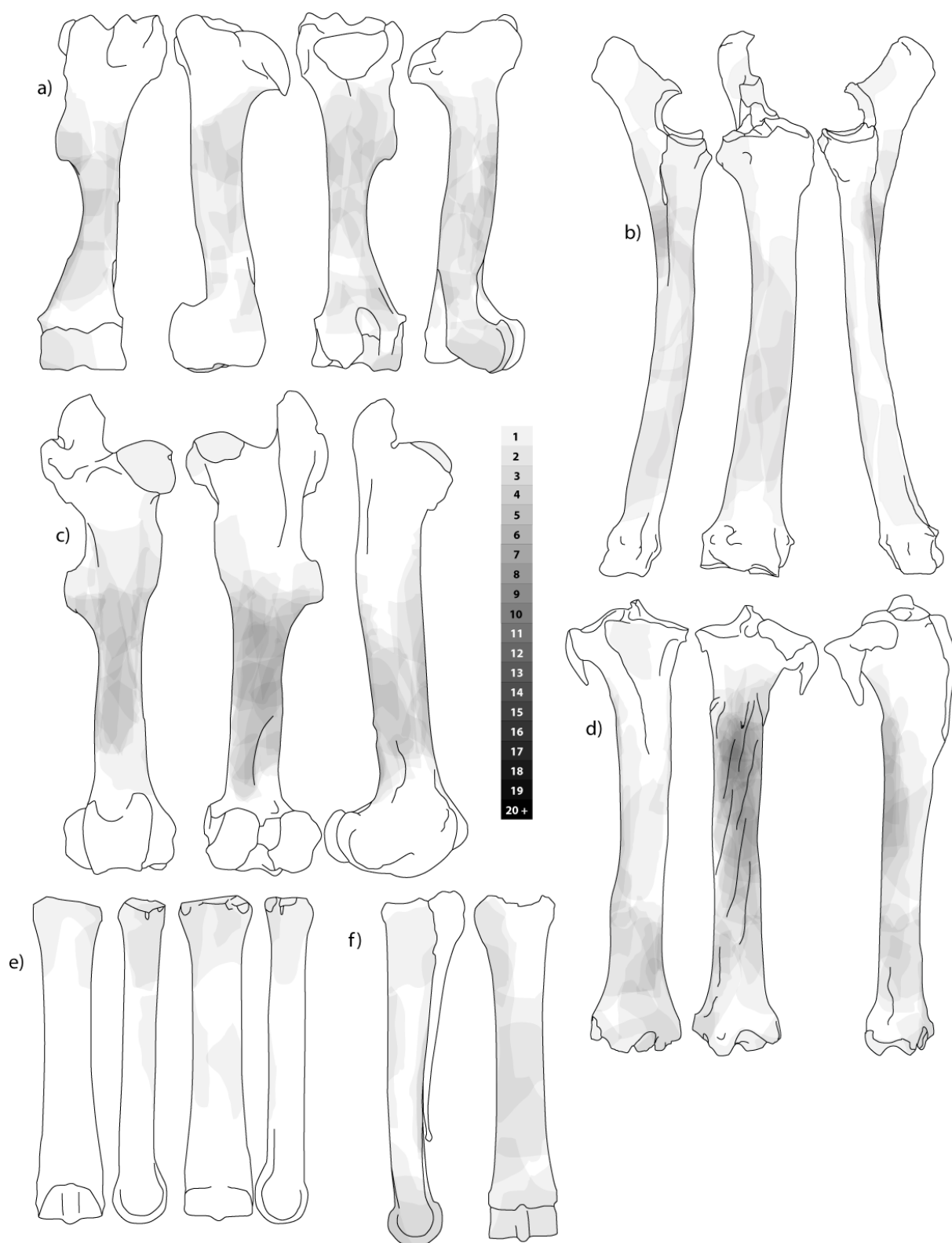
Annexe 7.17 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



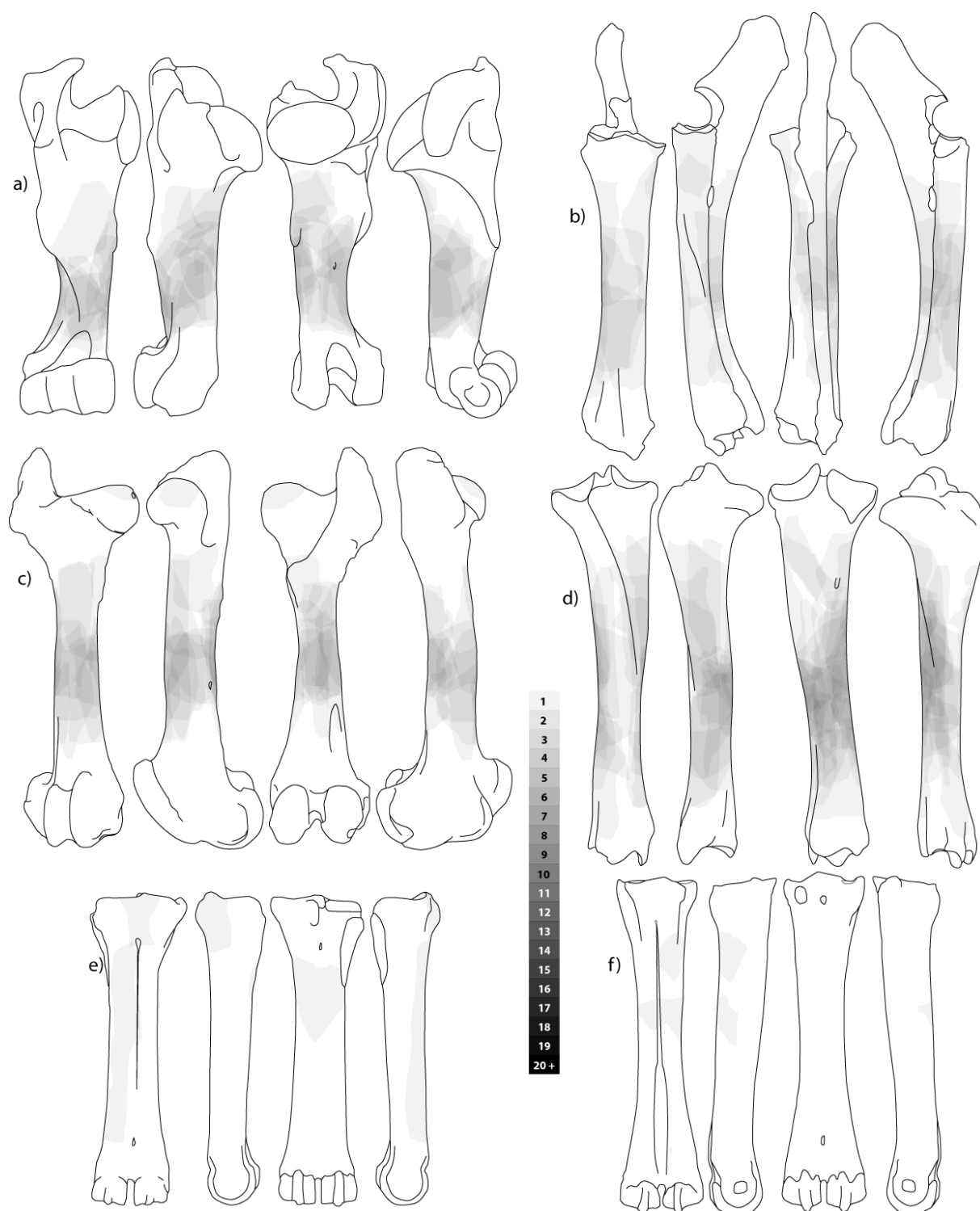
Annexe 7.18 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien « intermédiaire » d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) phalanges.



Annexe 7.19 Représentation des fragments osseux de Renne déterminés et pouvant être replacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métatarsien, f) métacarpien, g) phalanges.



Annexe 7.20 Représentation des fragments osseux de Cheval déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



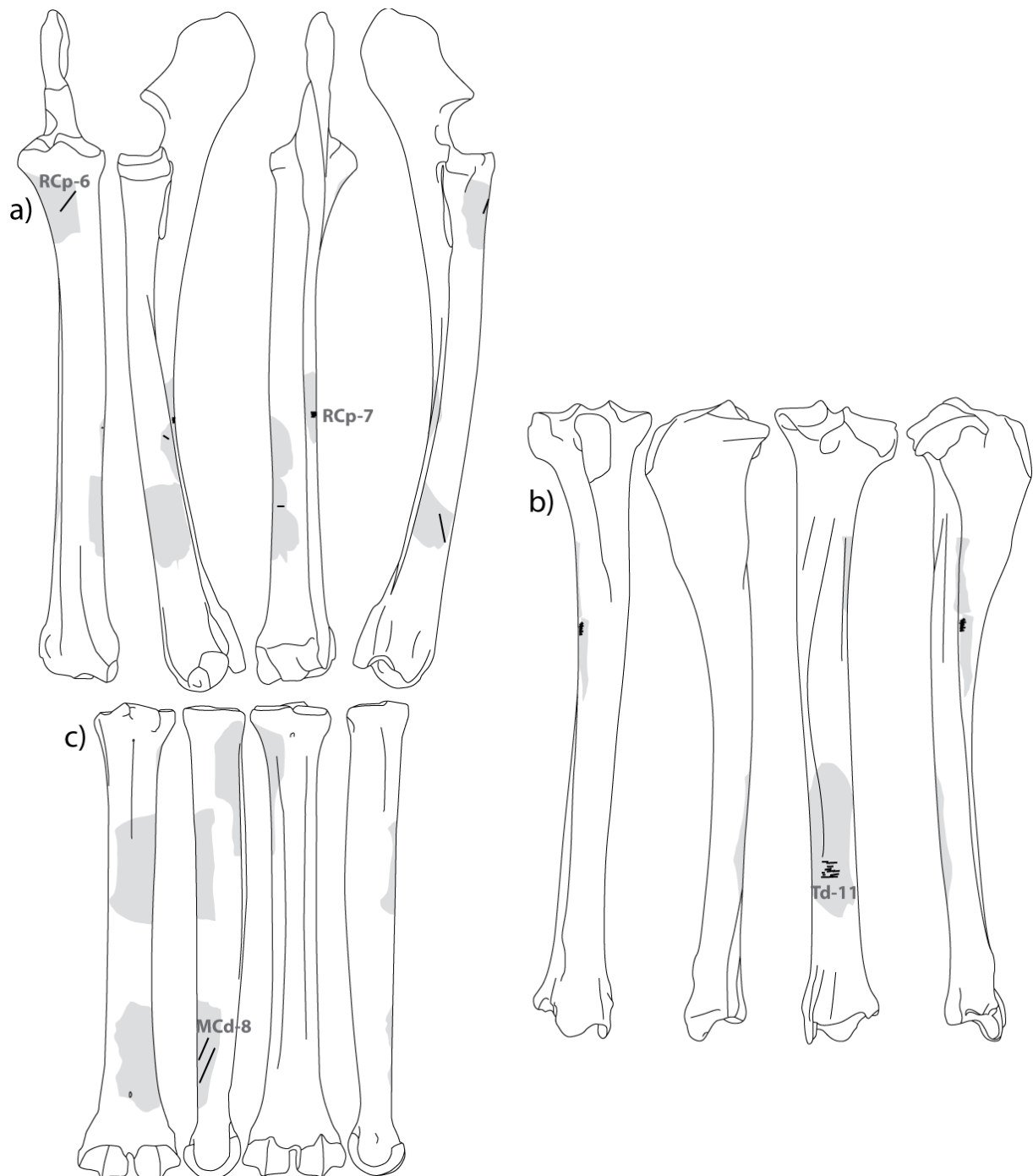
Annexe 7.21 Représentation des fragments osseux de Bovinés déterminés et pouvant être remplacés précisément issus du niveau Aurignacien ancien d'Isturitz : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.

Annexe | 8

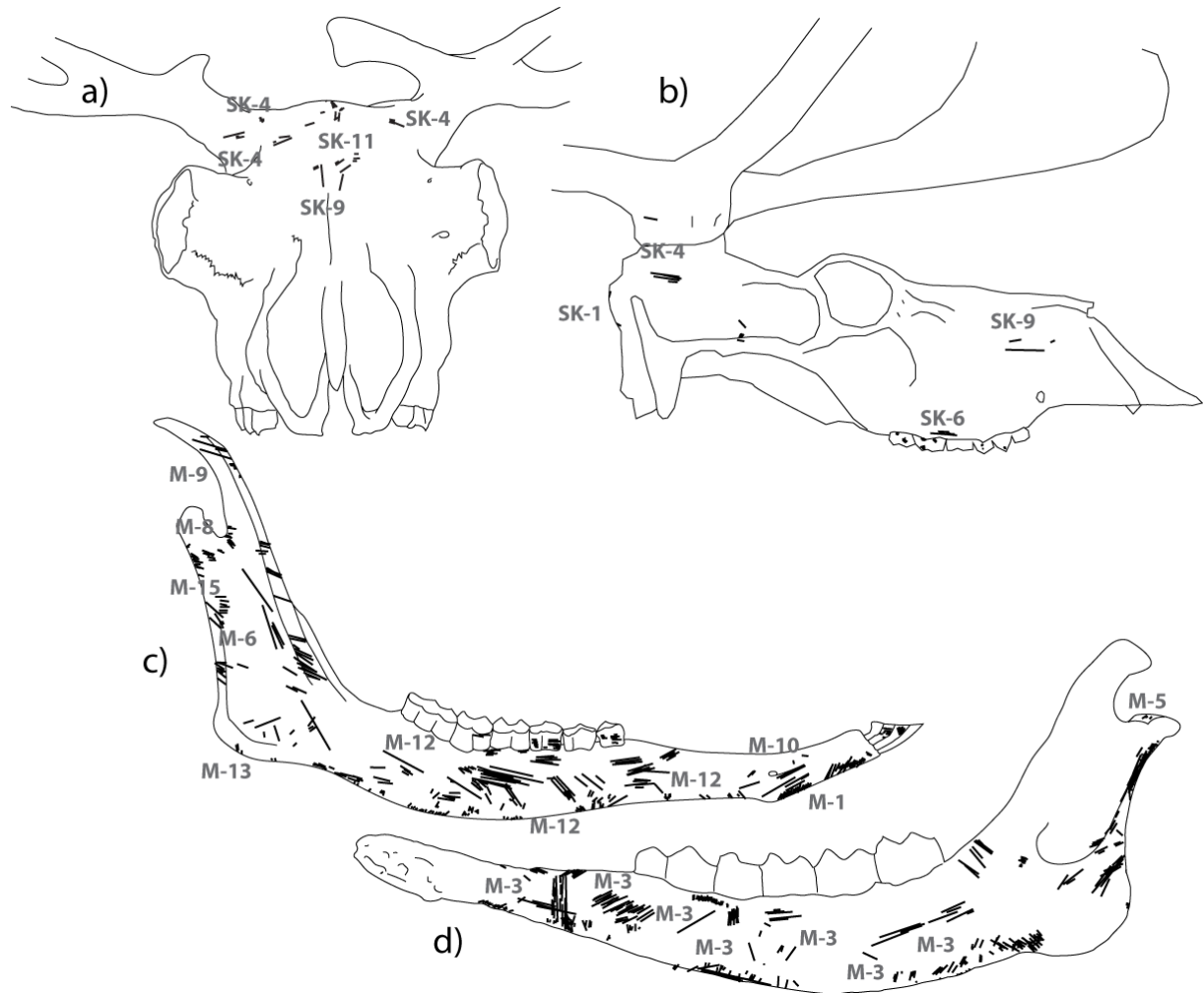
Report des stries

La Quina aval

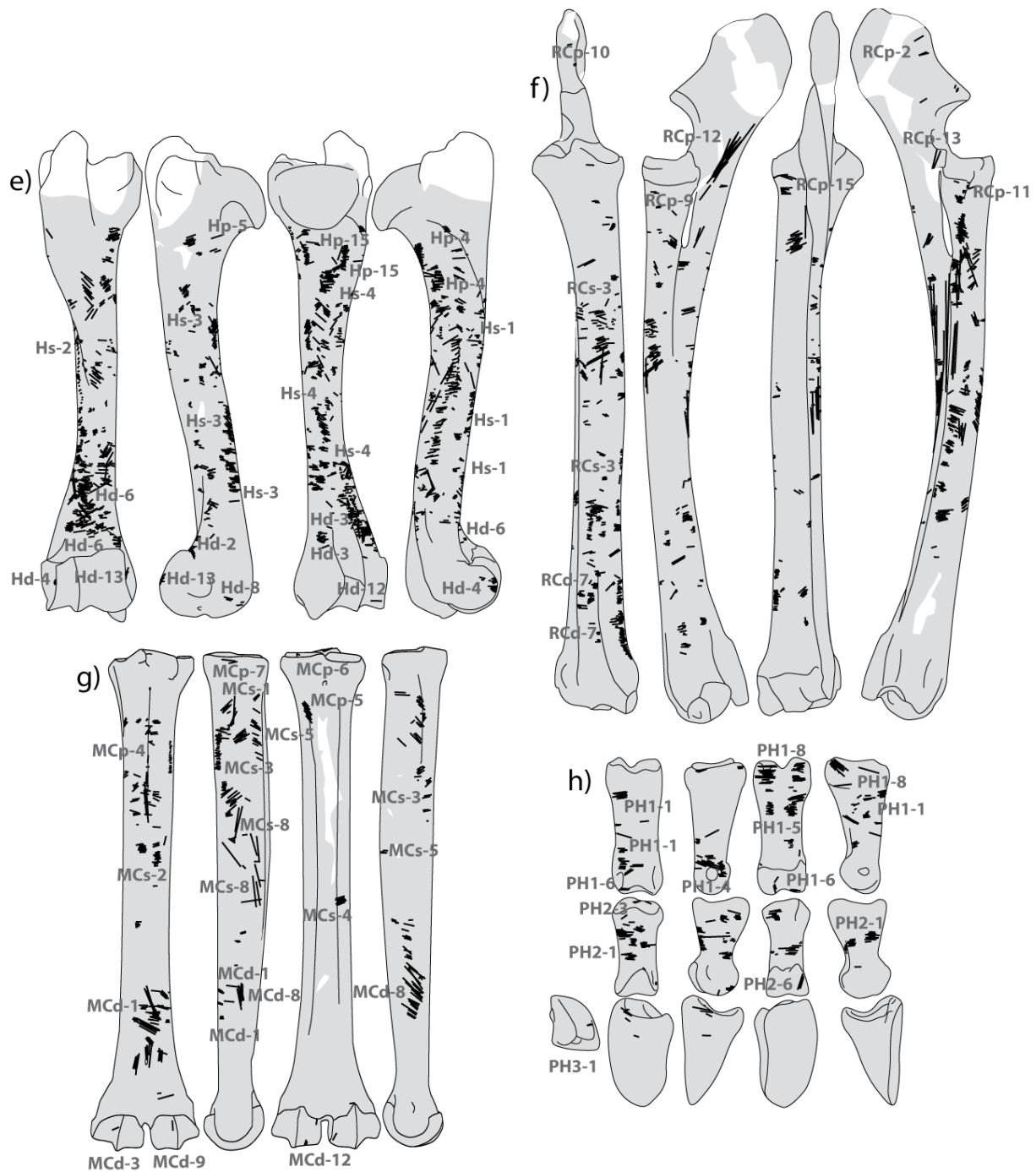
Annexes 8.1-4



Annexe 8.1 Relevé des stries présentes sur les restes de Renne de la Quina aval (Châtelperronien) : a) radio-ulnaire, b) tibia, c) métacarpien.



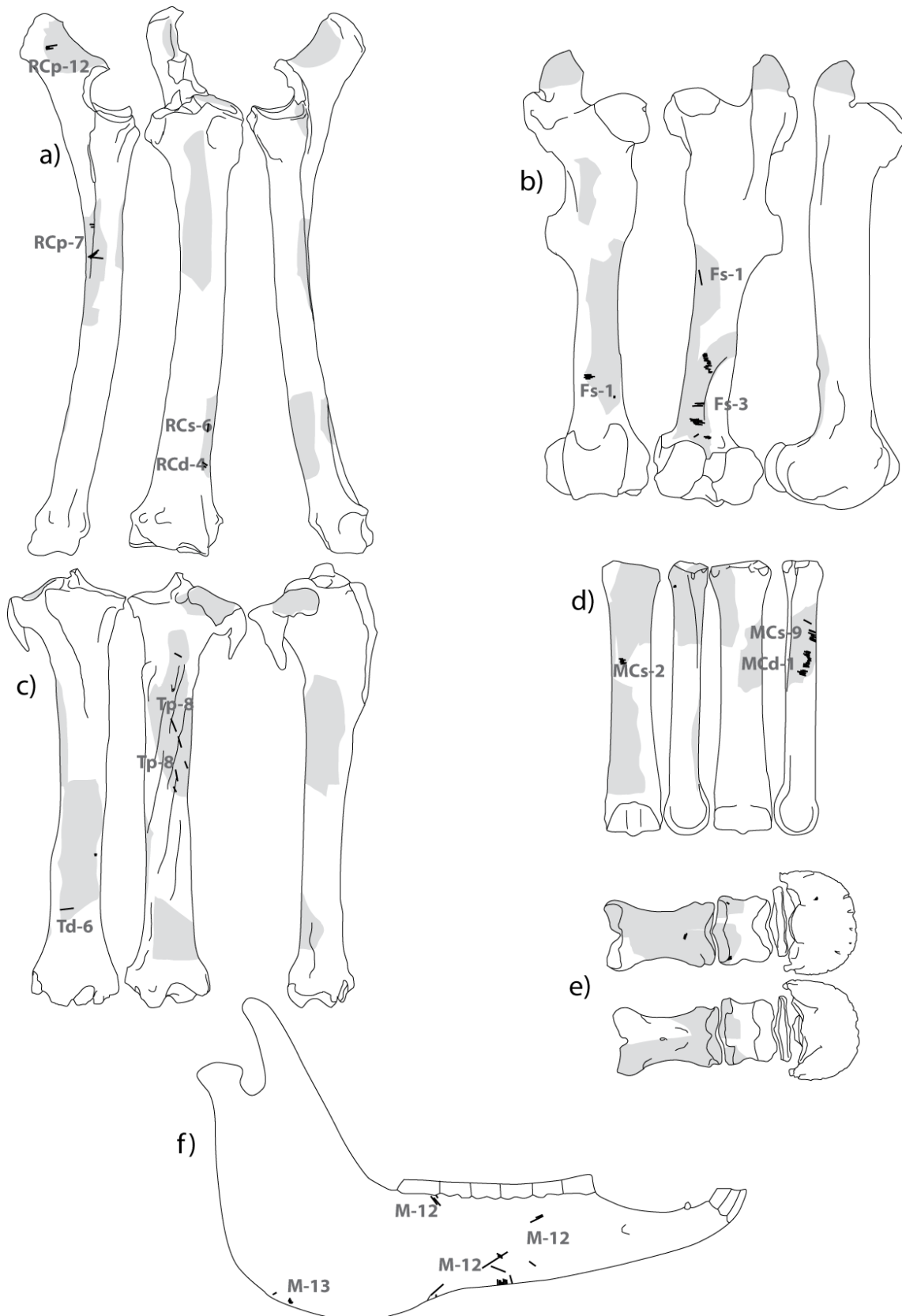
Annexe 8.2 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) tête vue frontale, b) tête vue de côté, c) mandibule (face vestibulaire), d) mandibule (face linguale).



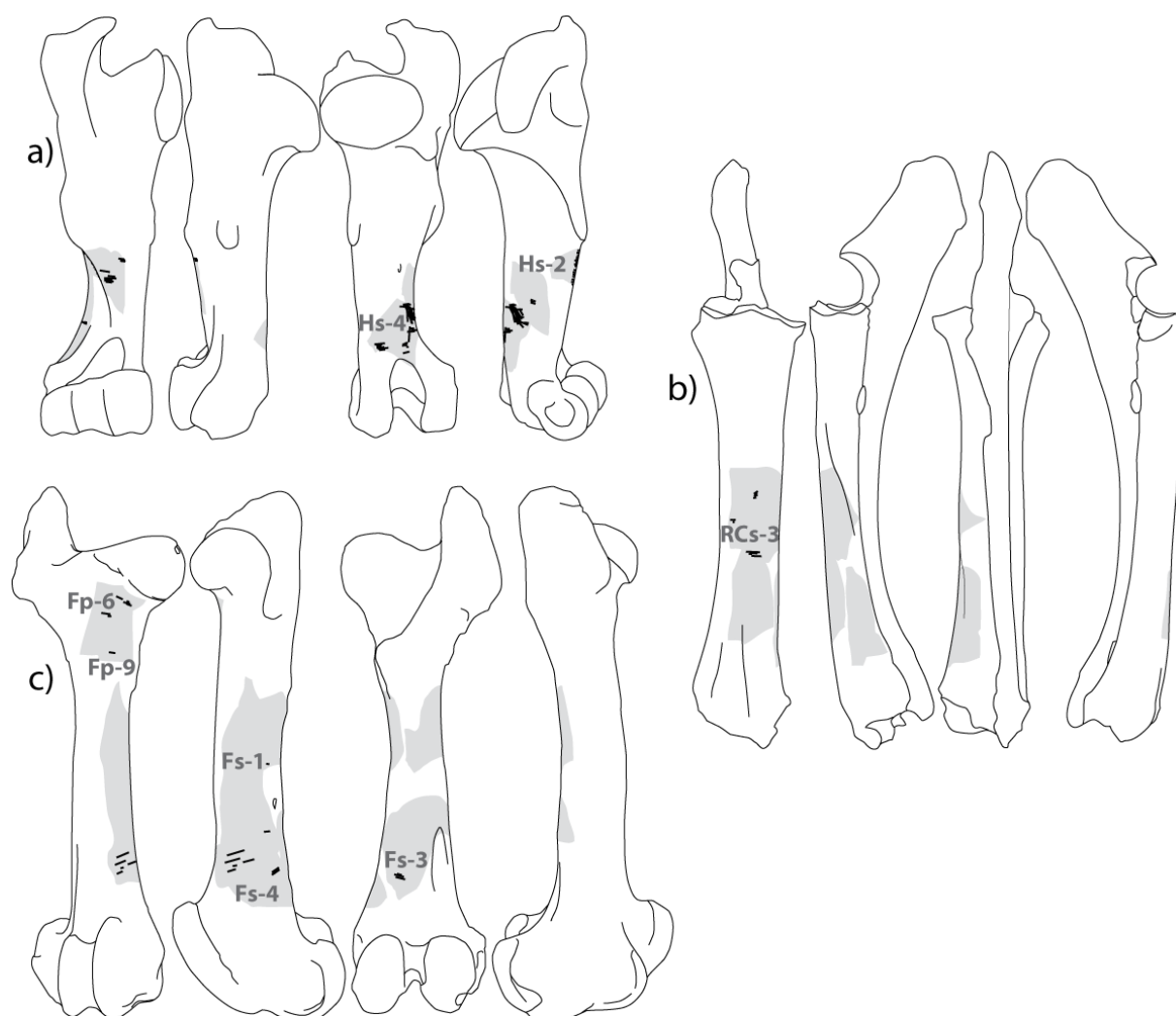
Annexe 8.2 (suite) Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de la Quina aval (Aurignacien ancien) : e) humérus, f) radio-ulnaire, g) métacarpien, h) phalanges.



Annexe 8.2 (suite) Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de la Quina aval (Aurignacien ancien) : i) fémur, j) tibia, k) métatarsien.



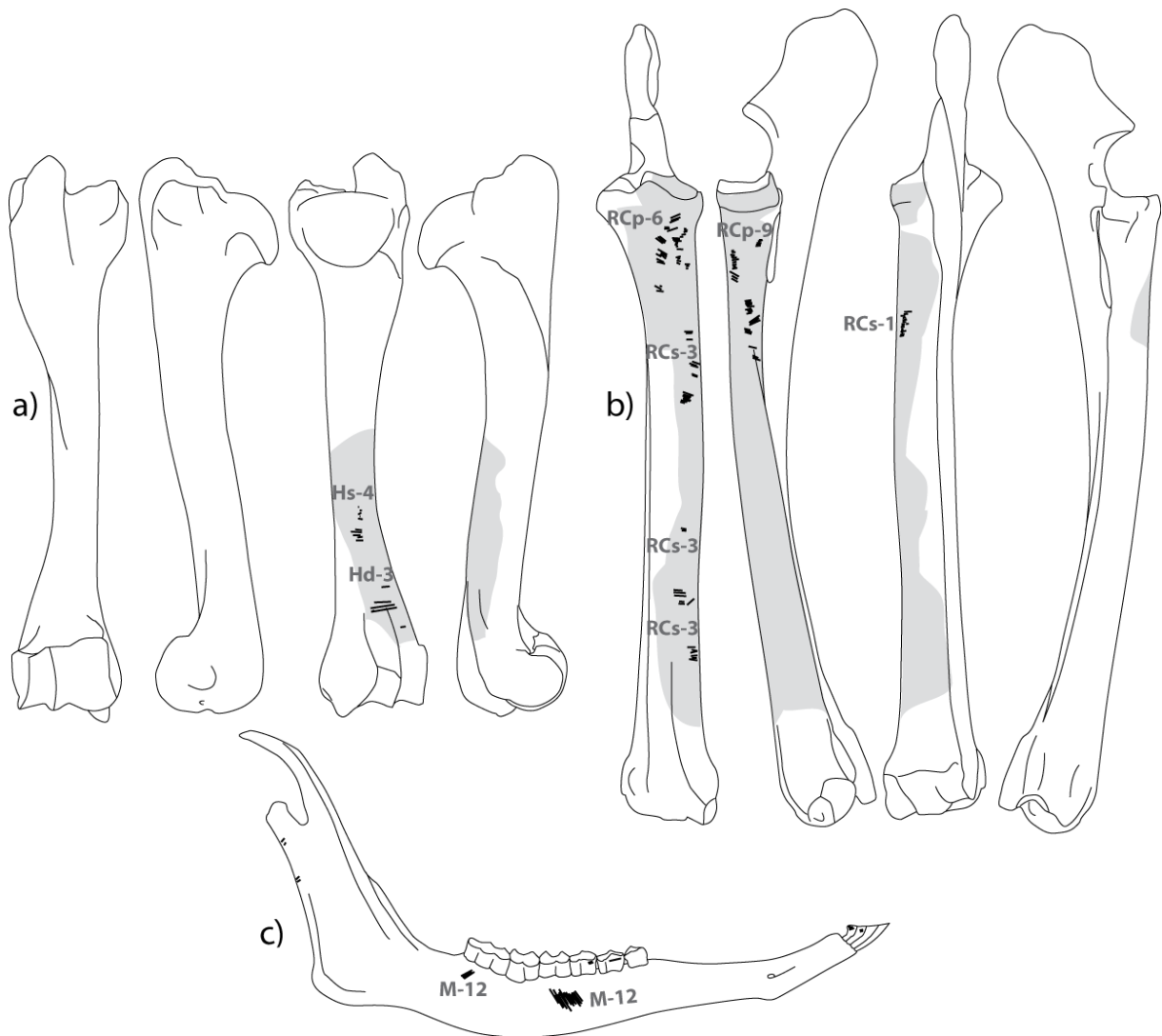
Annexe 8.3 Relevé des stries présentes sur les restes de Cheval de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) métacarpien, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) phalanges, e) mandibule (face vestibulaire).



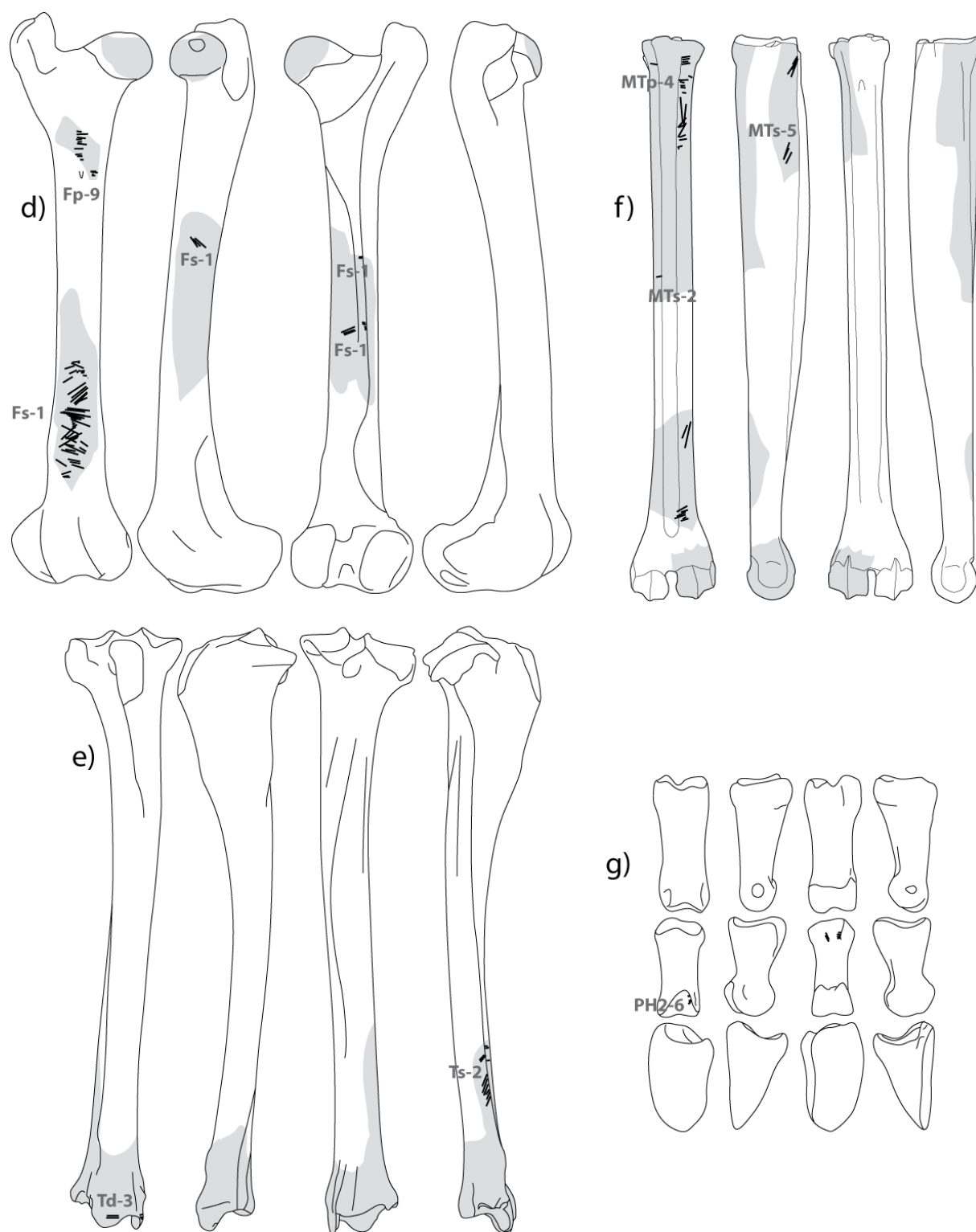
Annexe 8.4 Relevé des stries présentes sur les restes de Bovinés de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur.

Roc-de-Combe

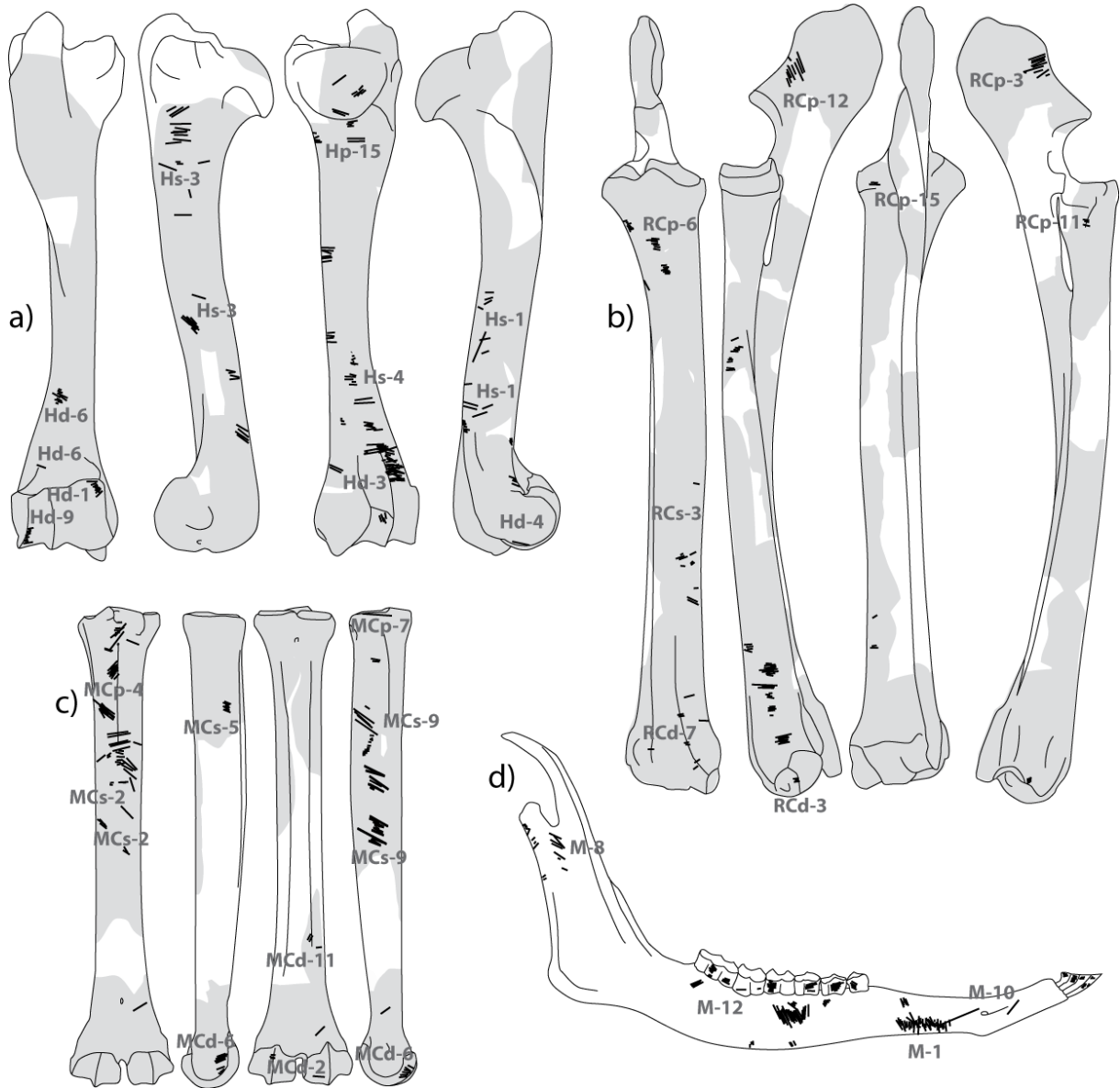
Annexes 8.5-6



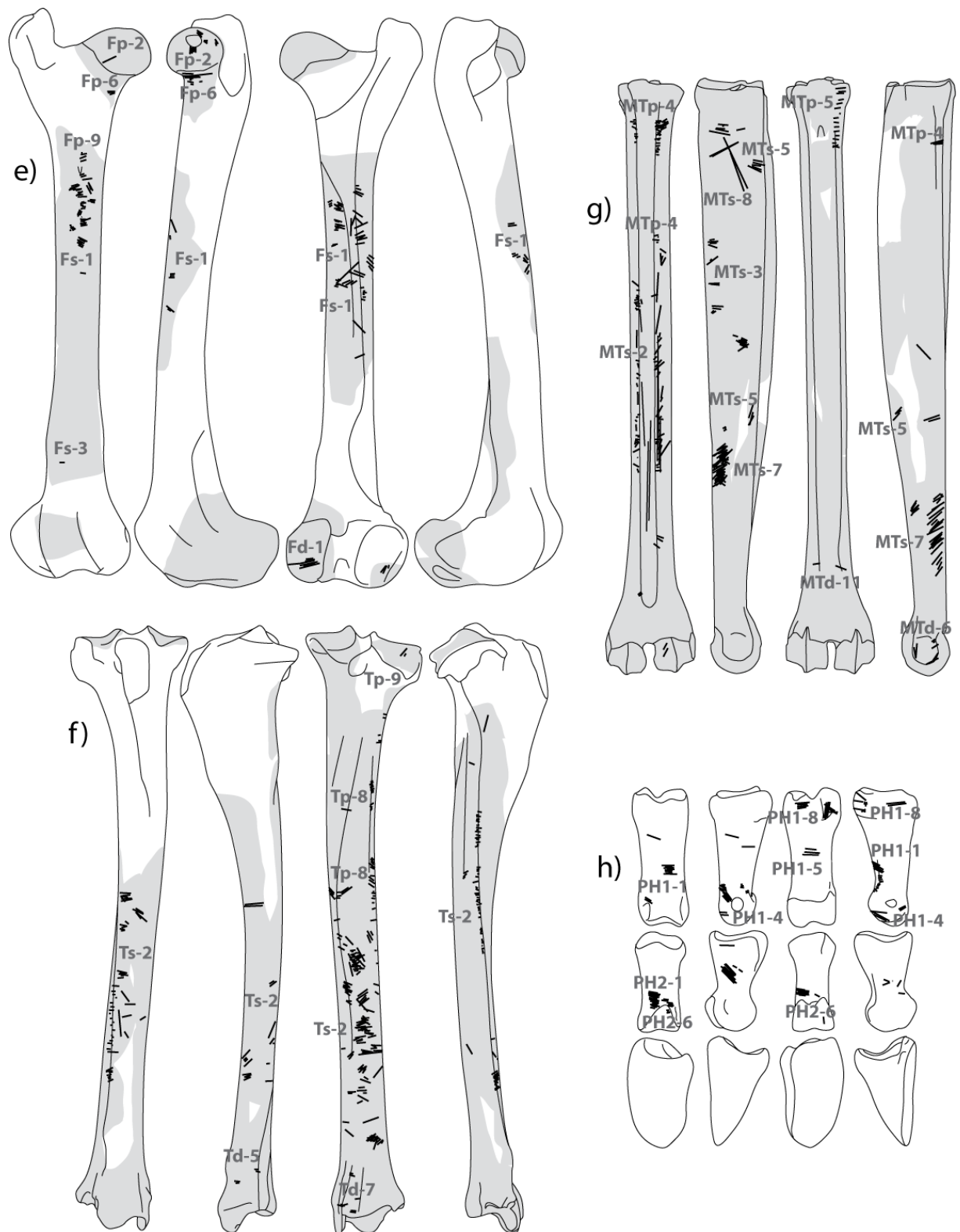
Annexe 8.5 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Châtelperronien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) mandibule face vestibulaire.



Annexe 8.5 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Châtelperronien) : d) fémur, e) tibia, f) métatarsien, g) phalanges.



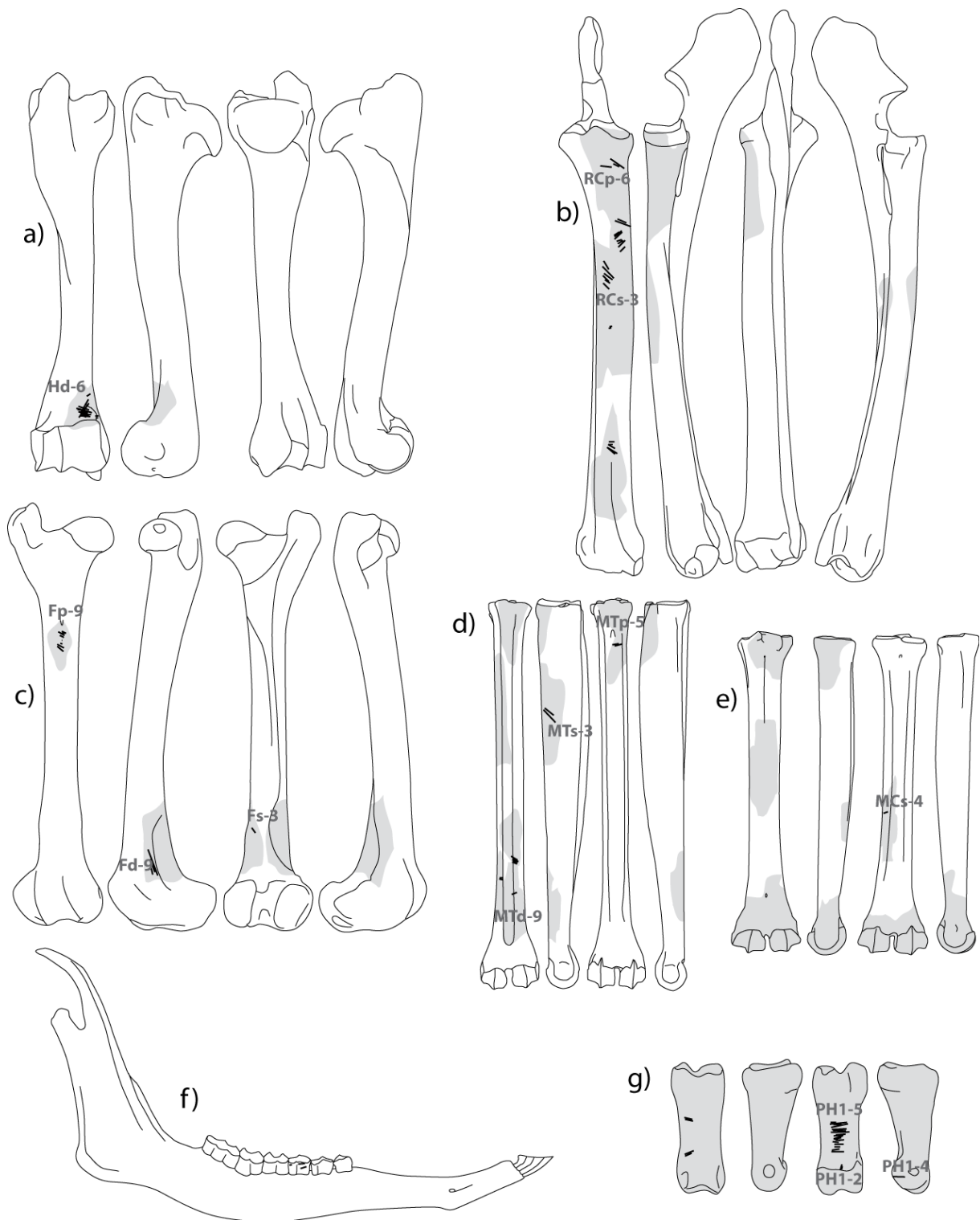
Annexe 8.6 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire).



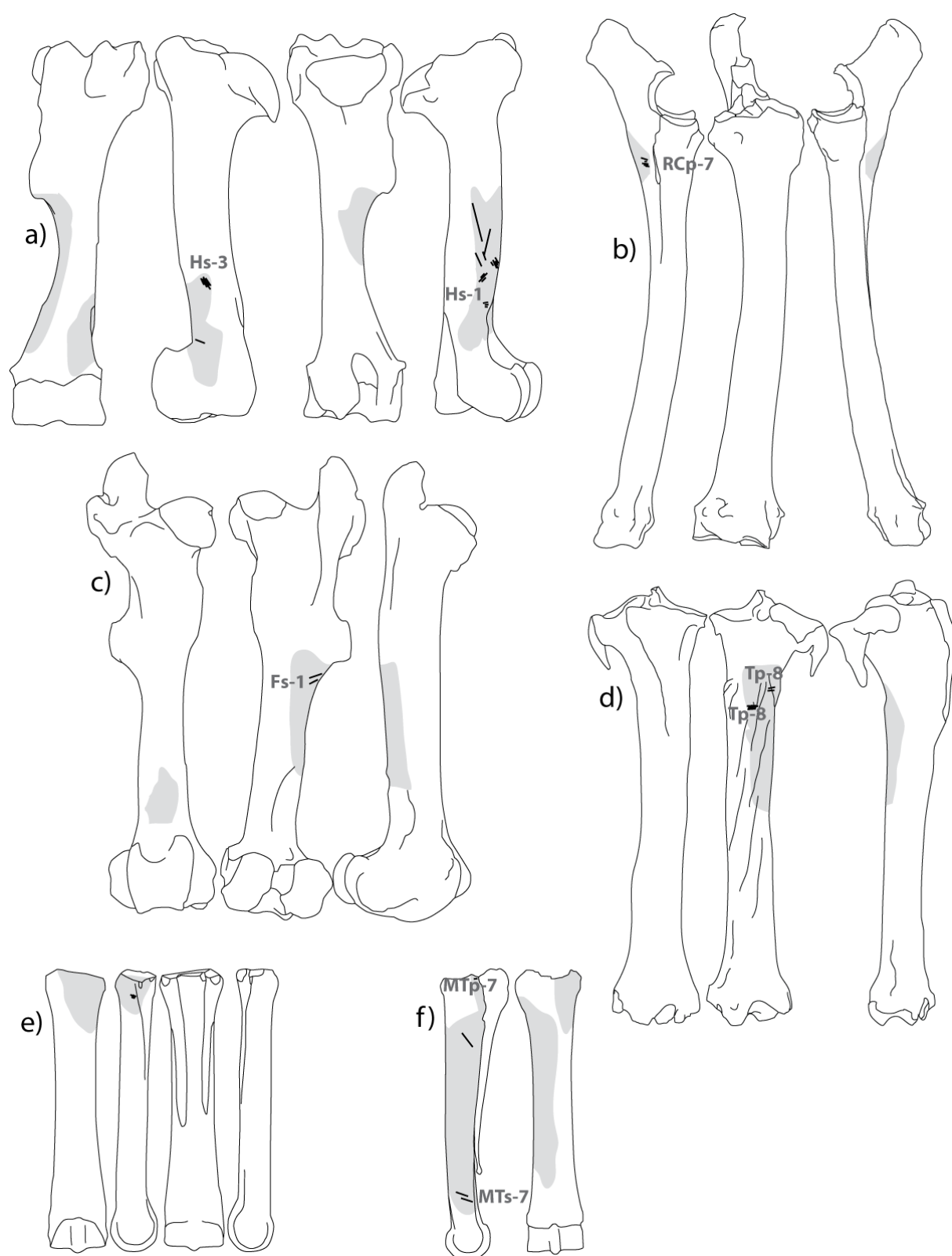
Annexe 8.6 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Aurignacien ancien) : e) fémur, f) tibia, g) métatarsien, h) phalanges.

Les Abeilles

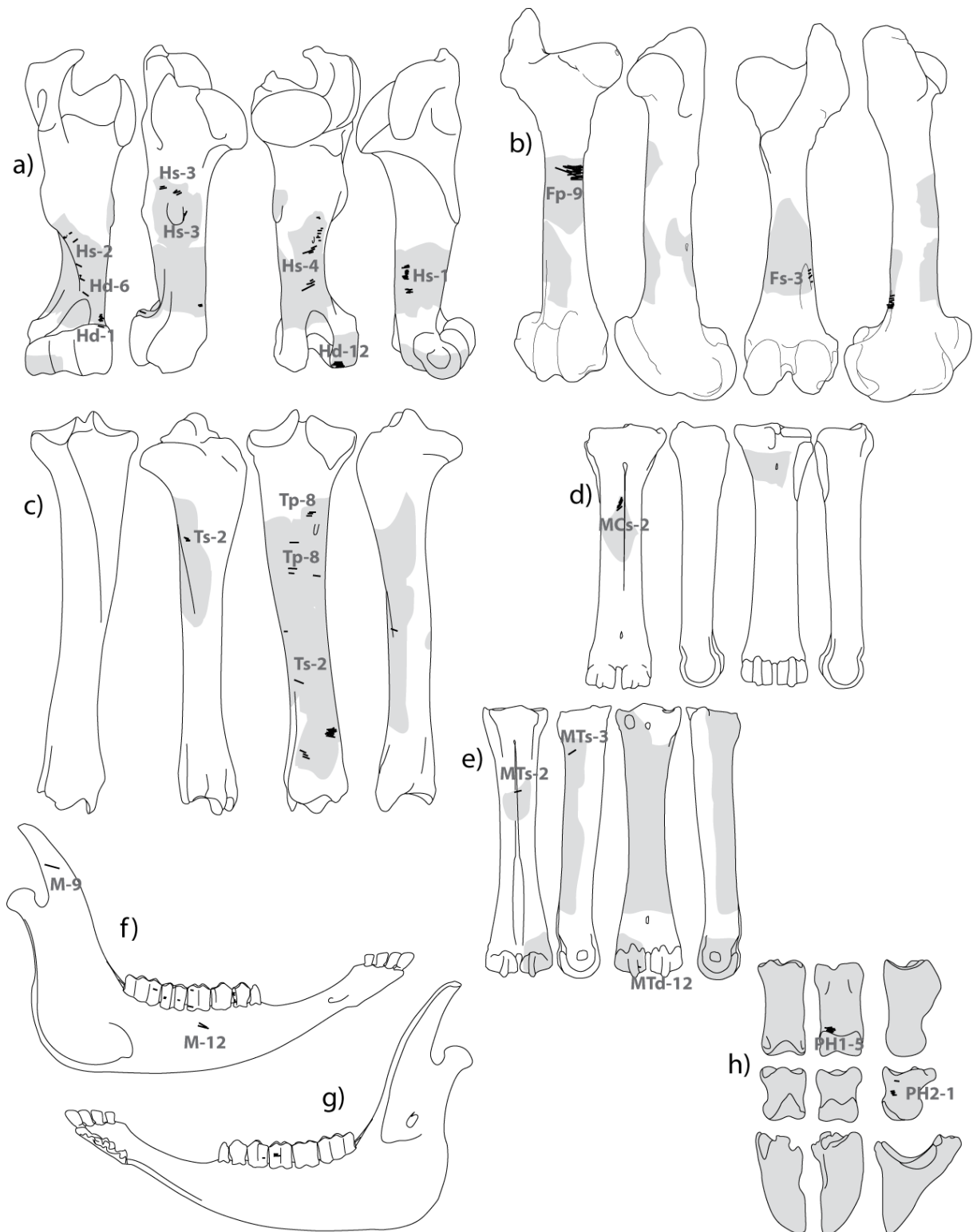
Annexes 8.7-12



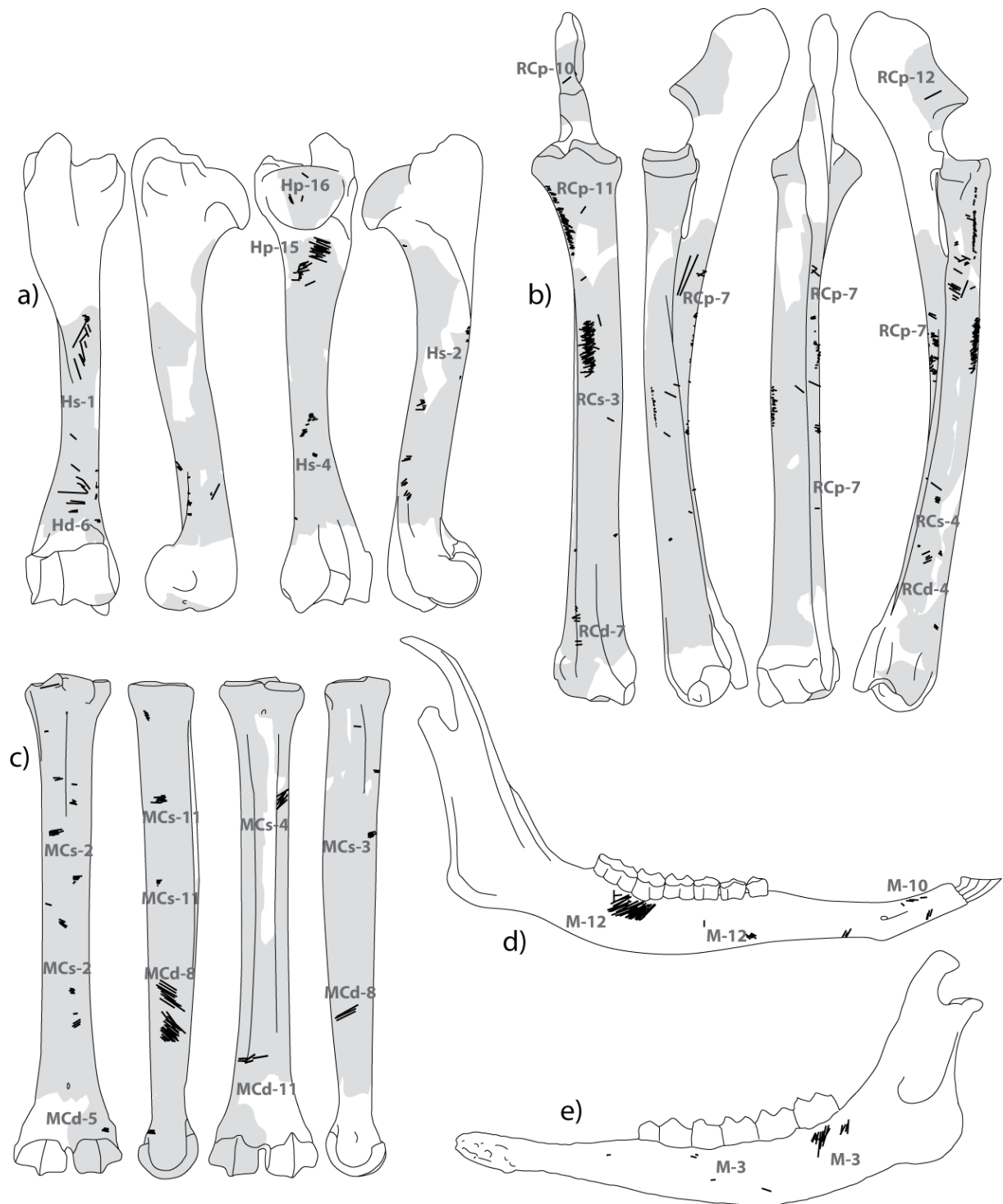
Annexe 8.7 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne des Abeilles (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) métatarsien, e) métacarpien, f) mandibule (face vestibulaire), g) phalanges.



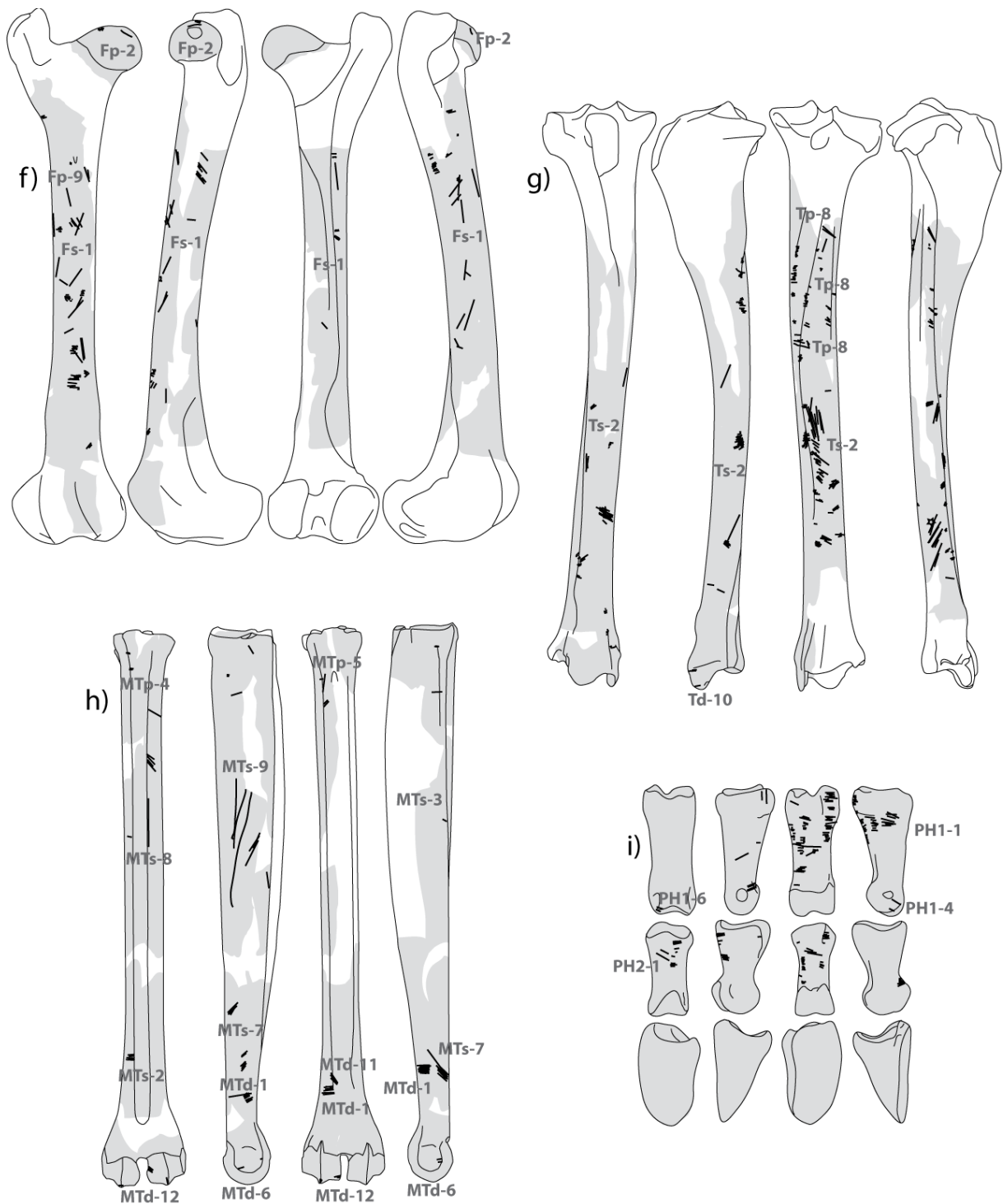
Annexe 8.8 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval des Abeilles (Protoaurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



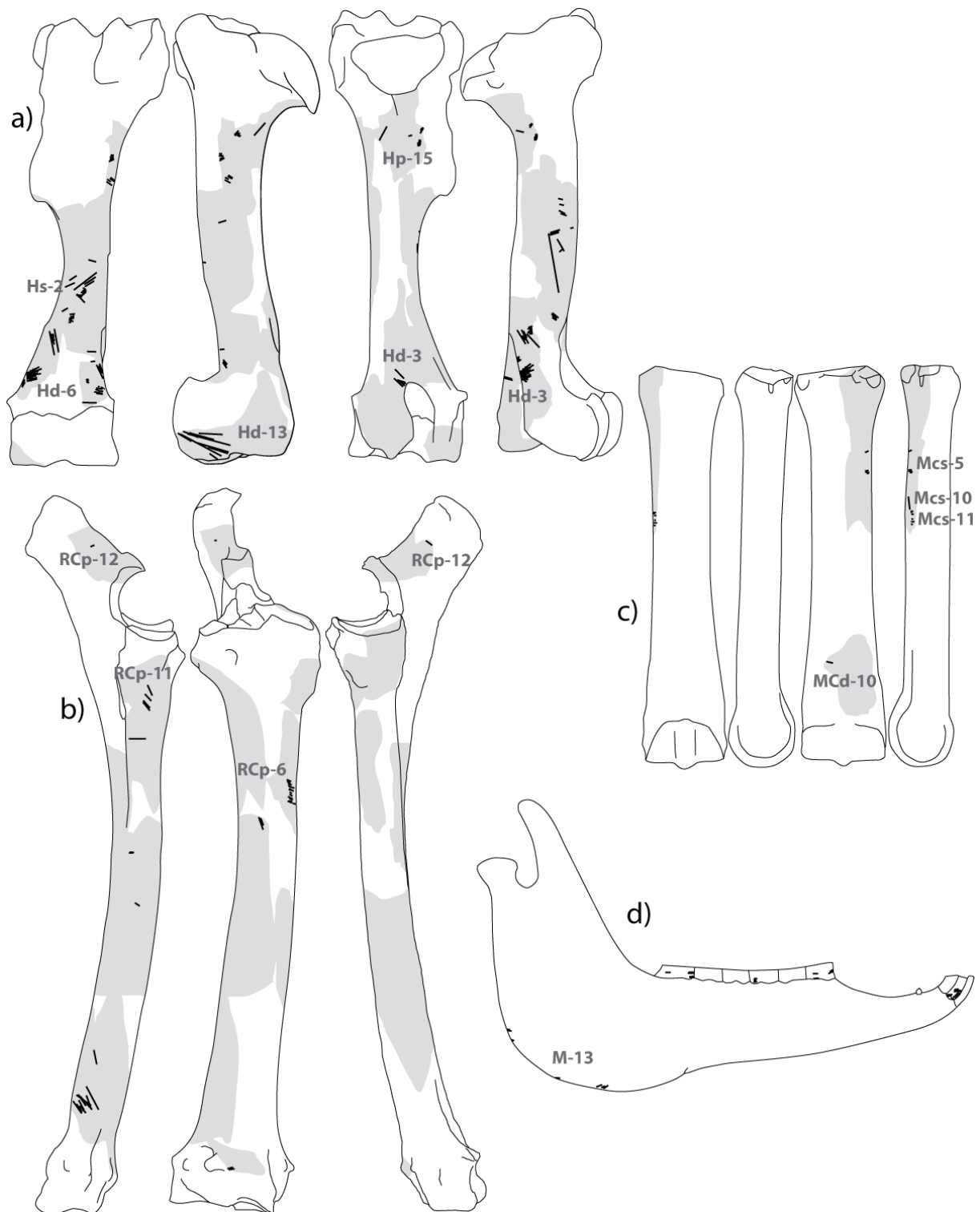
Annexe 8.9 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés des Abeilles (Protoaurignacien) : a) humérus, b) fémur, c) tibia, d) métacarpien, e) métatarsien, f) mandibule (face vestibulaire), g) mandibule (face linguale), h) phalanges.



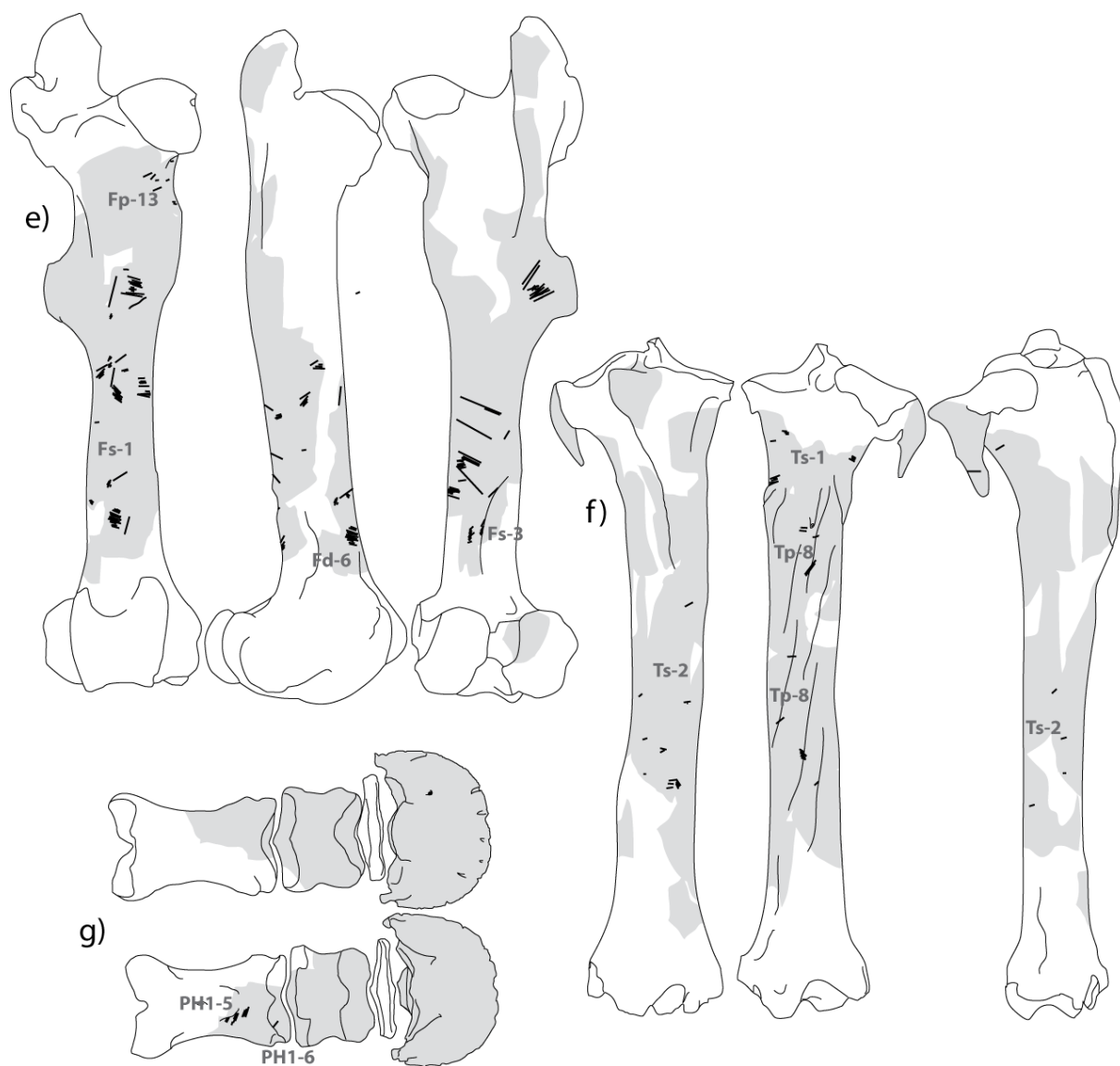
Annexe 8.10 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire), e) mandibule (face linguale).



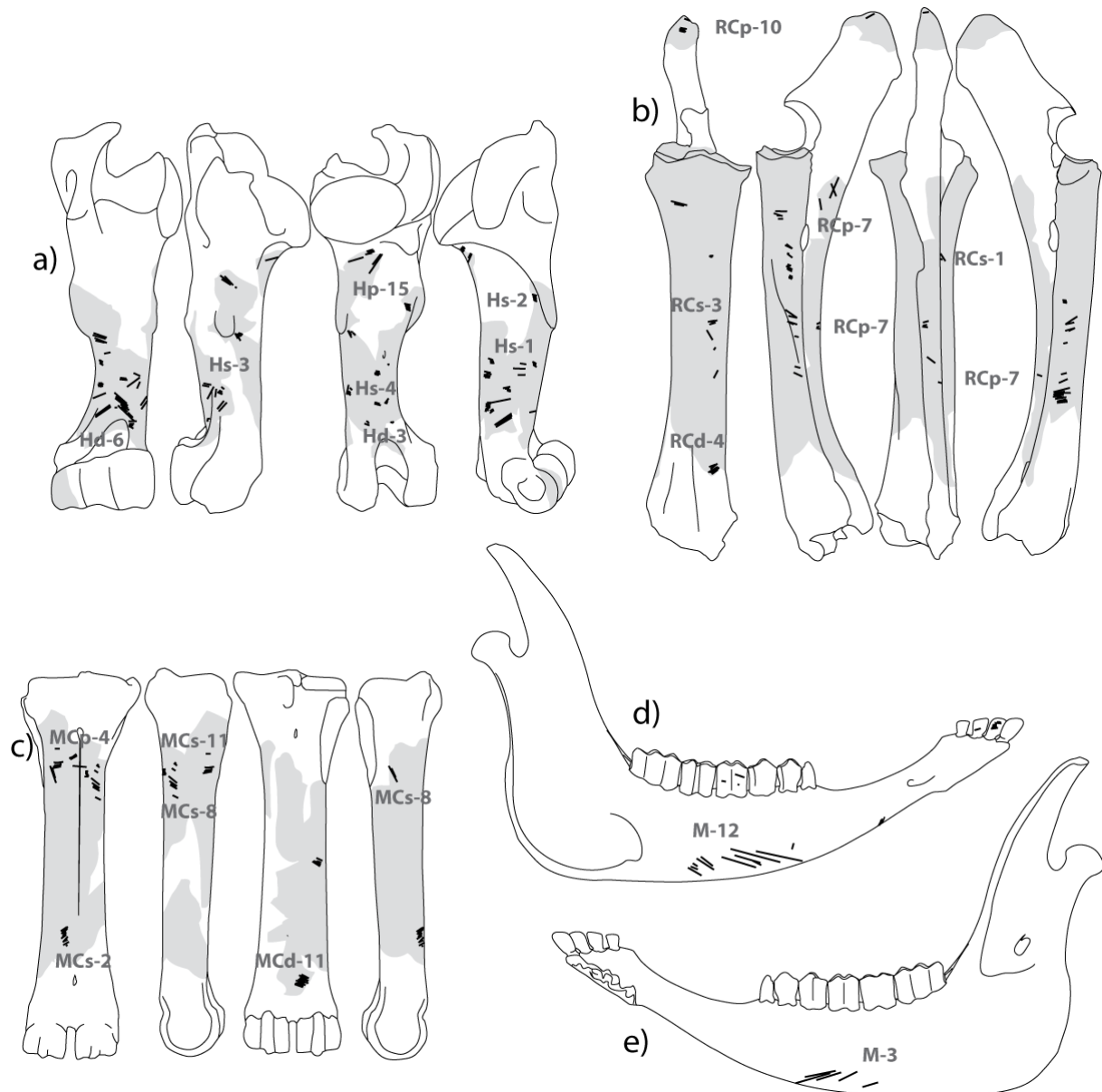
Annexe 8.10 (suite) Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne des Abeilles (Aurignacien ancien) : f) fémur, g) tibia, h) métatarsien, i) phalanges.



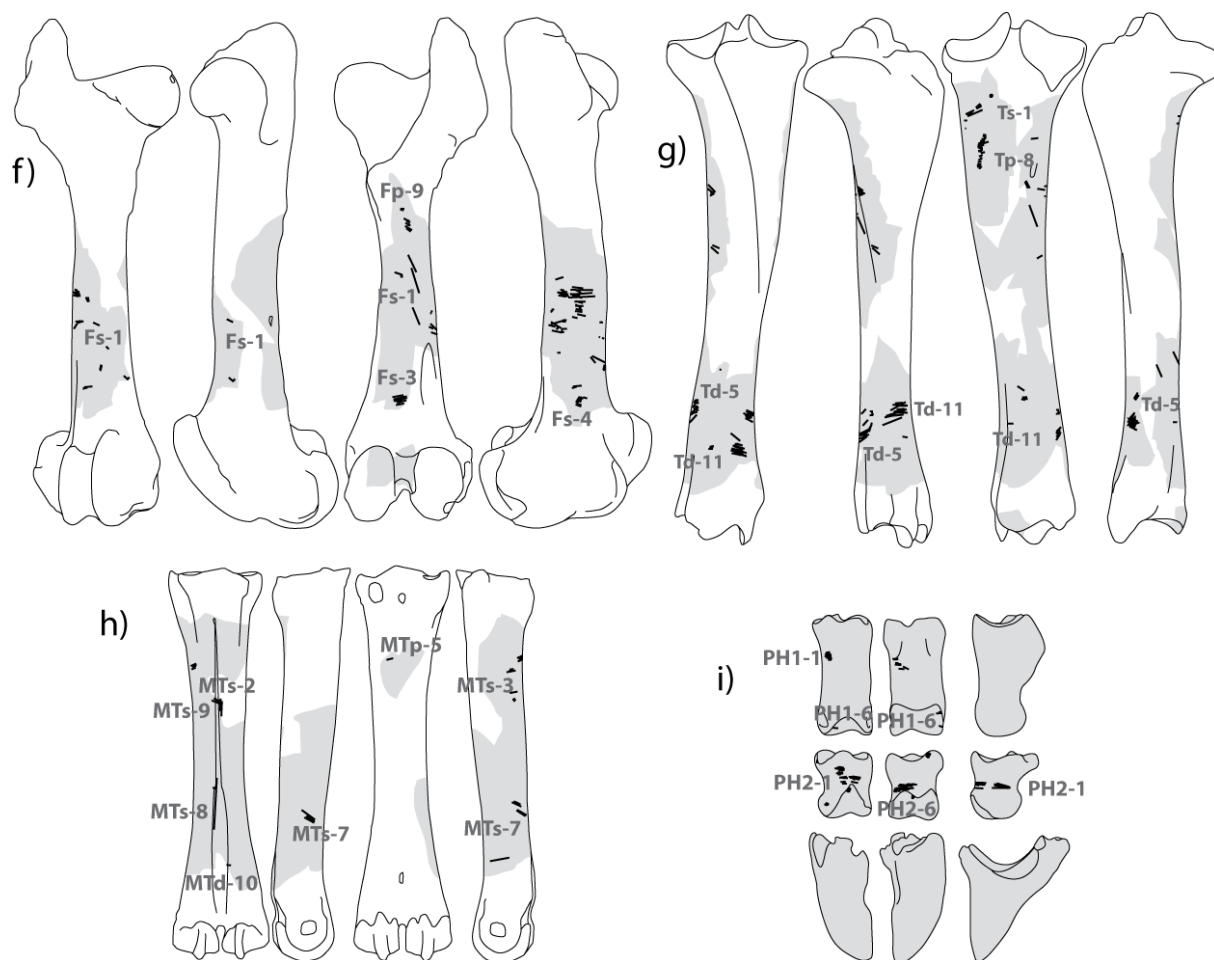
Annexe 8.11 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire).



Annexe 8.11 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval des Abeilles (Aurignacien ancien) : e) fémur, f) métatarsien, g) phalanges.



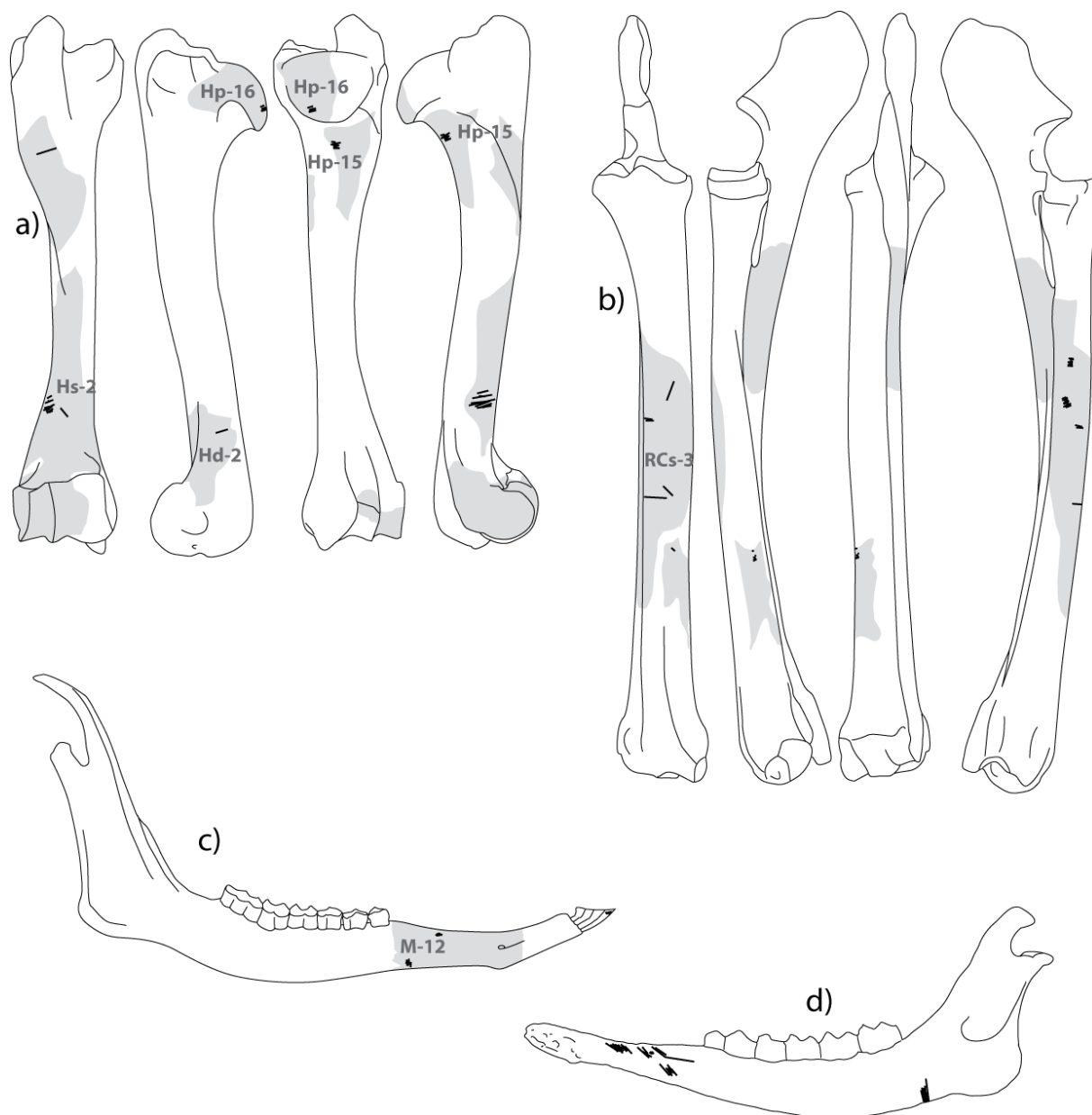
Annexe 8.12 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire), e) mandibule (face linguale).



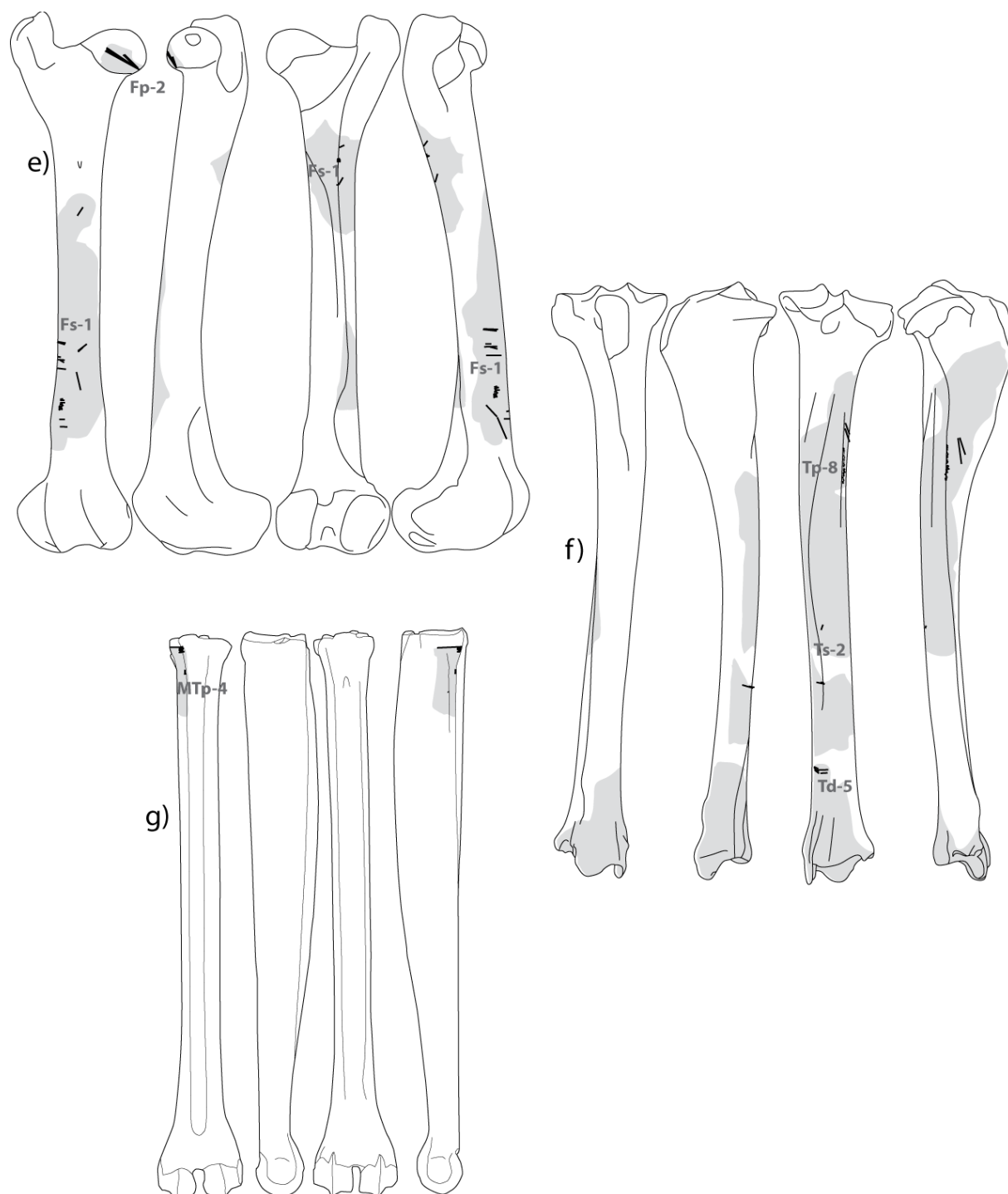
Annexe 8.12 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien) : f) tibia, g) métatarsien, h) phalanges.

Isturitz

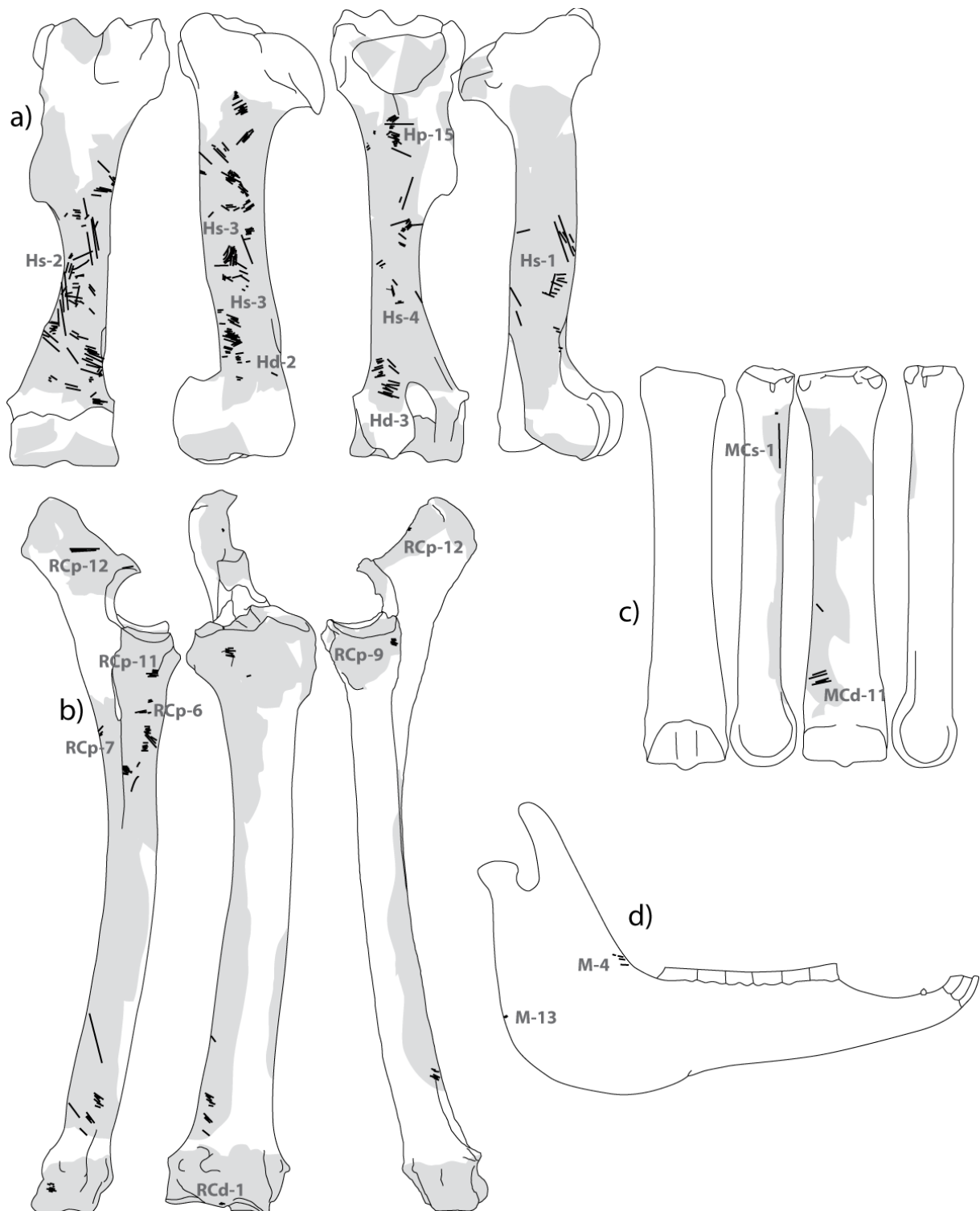
Annexes 8.13-21



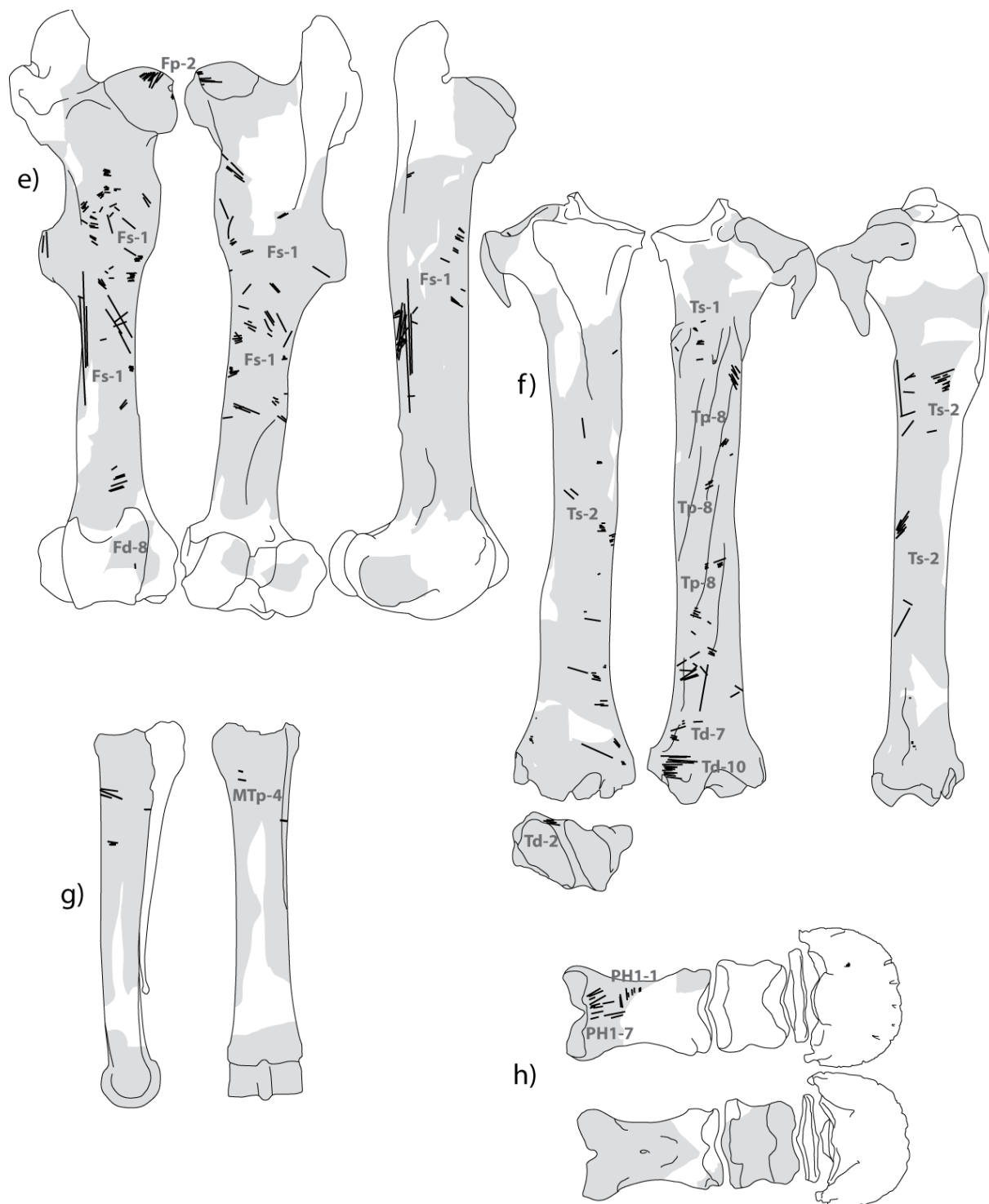
Annexe 8.13 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Protoaurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) mandibule (face vestibulaire), d) mandibule (face linguale).



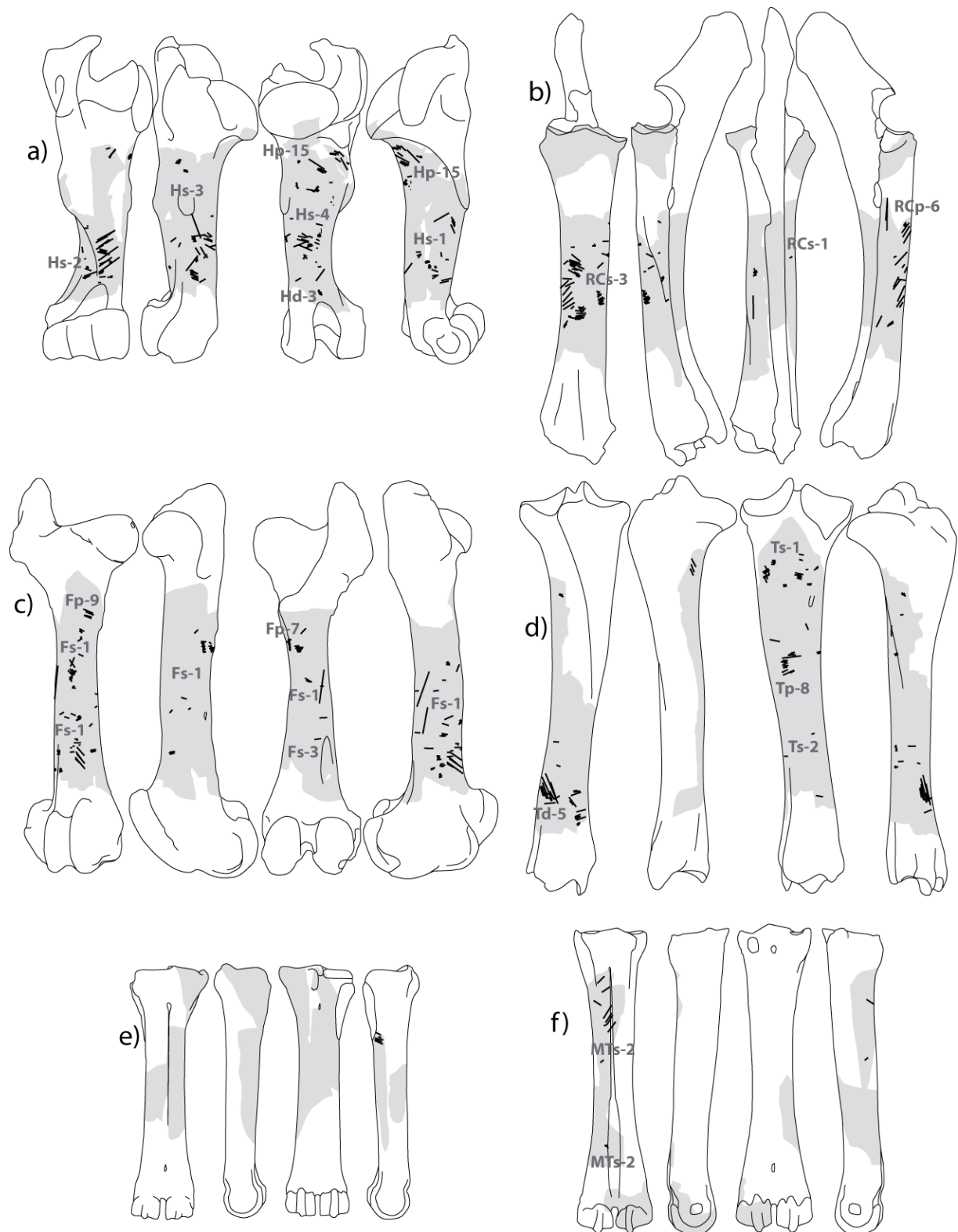
Annexe 8.13 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Proto-aurignacien) : e) fémur, f) tibia, g) métatarsien.



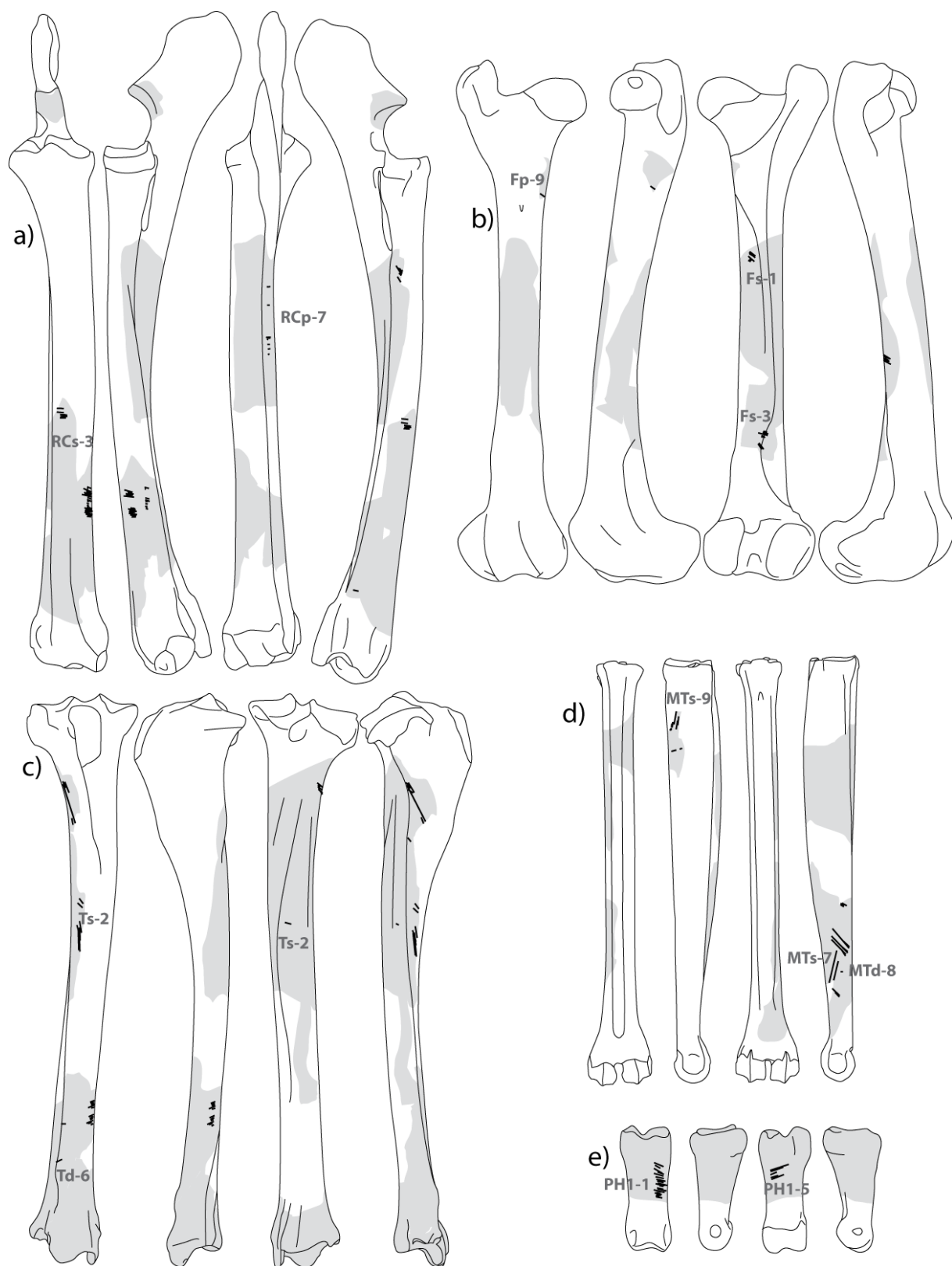
Annexe 8.14 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire).



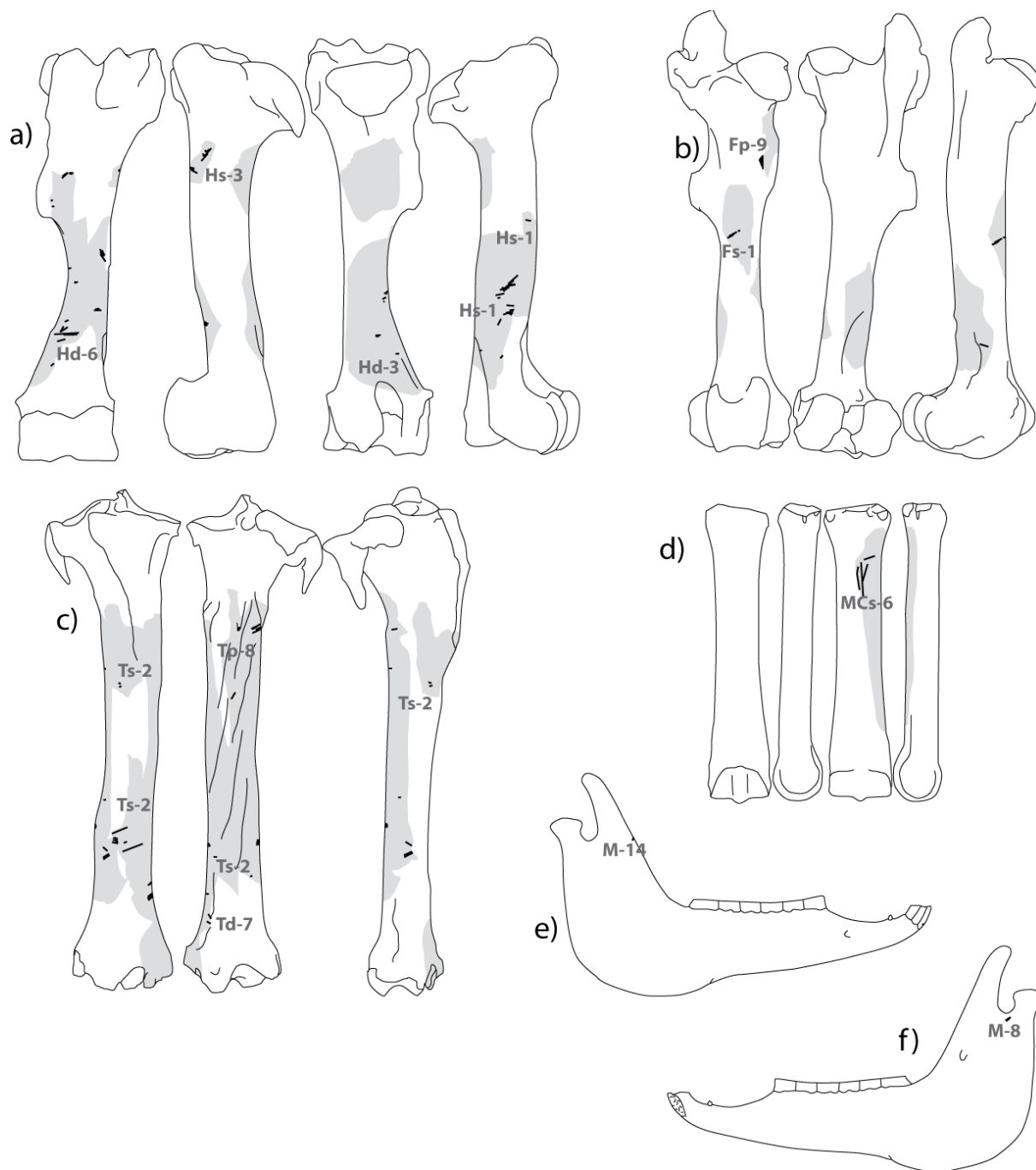
Annexe 8.14 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Proto-aurignacien) : e) fémur, f) tibia, g) métatarsien, h) phalanges.



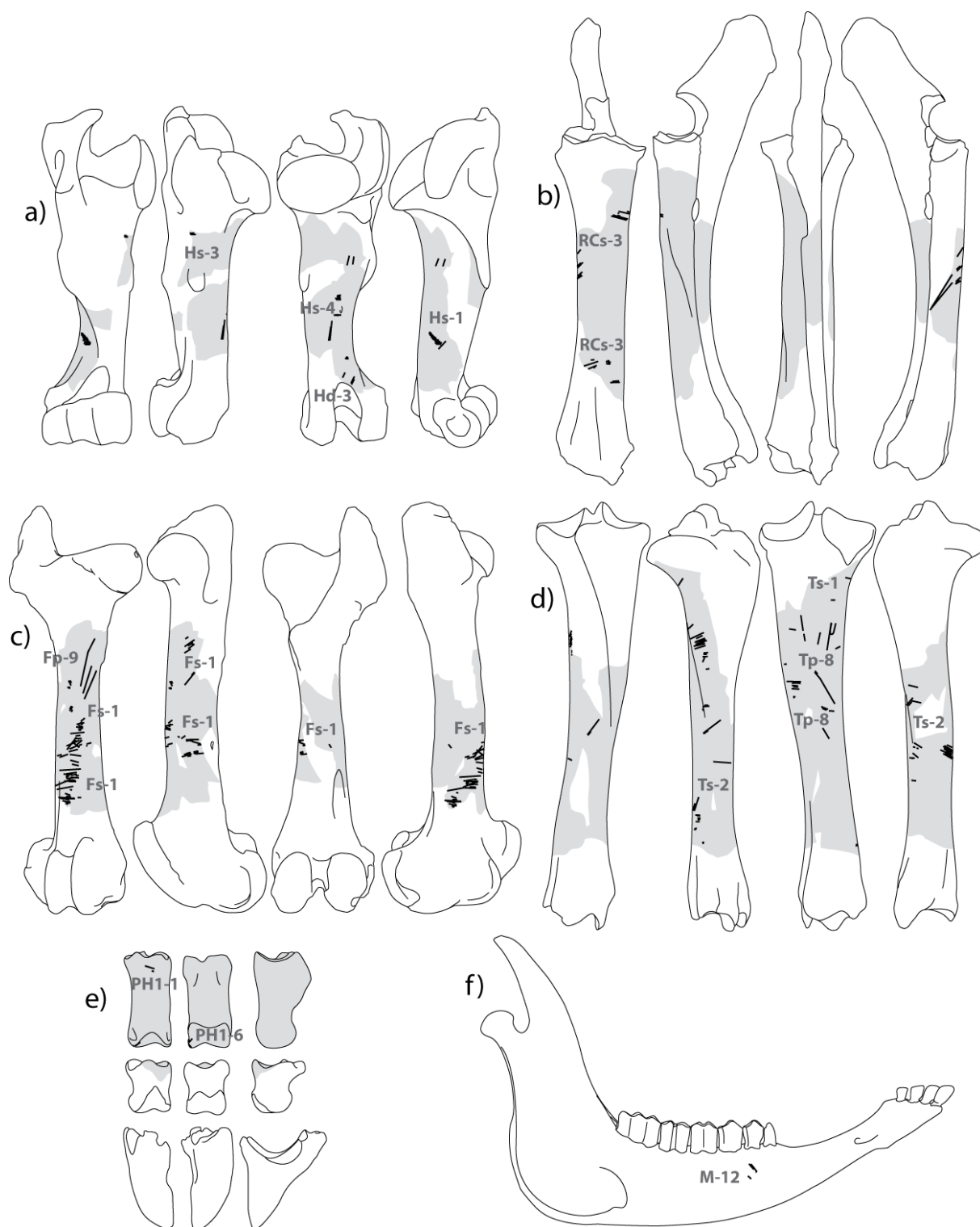
Annexe 8.15 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



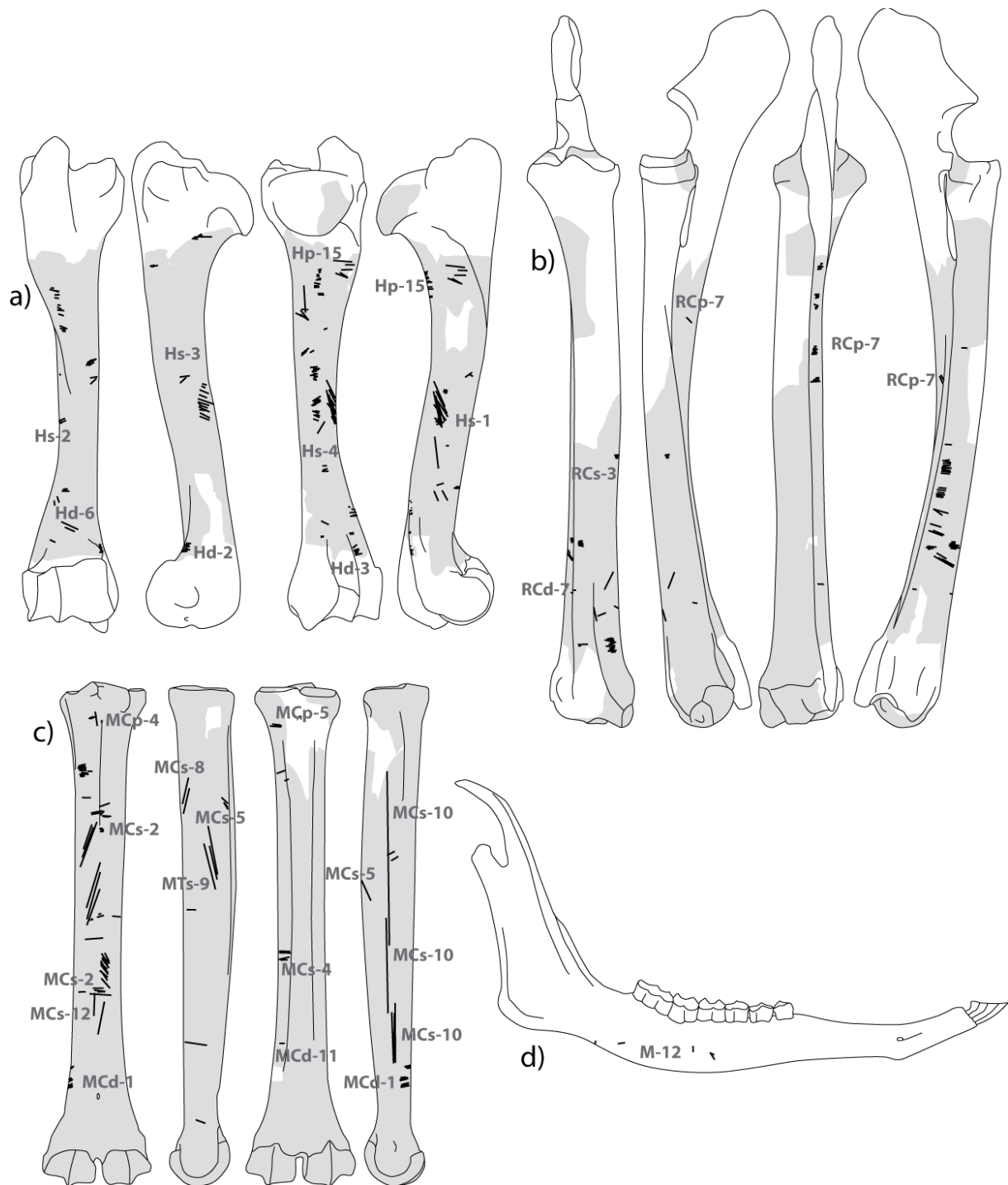
Annexe 8.16 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) radio-ulnaire, b) fémur, c) tibia, d) métatarsien, e) phalanges.



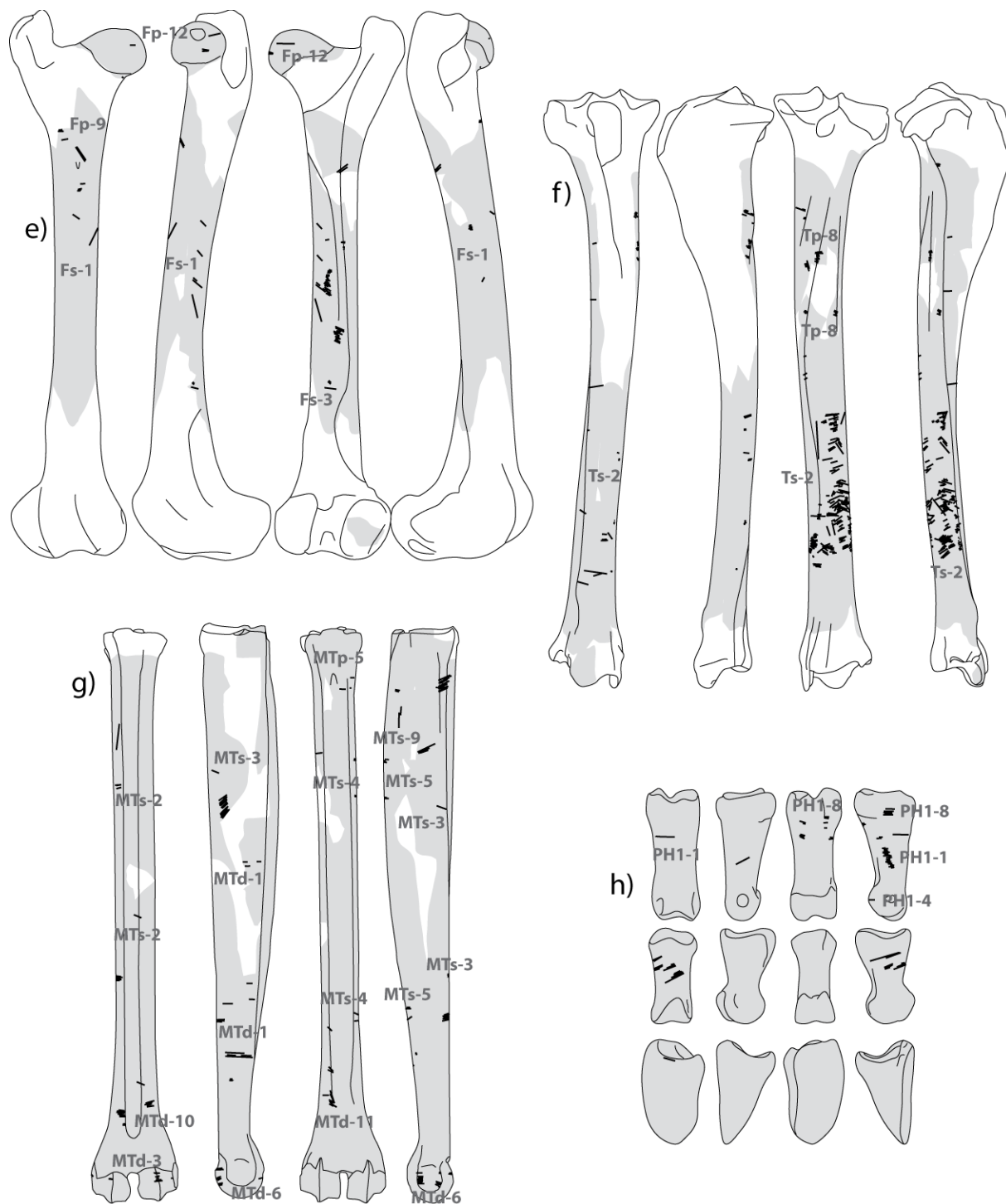
Annexe 8.17 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) fémur, c) tibia, d) métacarpien, e) mandibule (face vestibulaire), f) mandibule (face linguale).



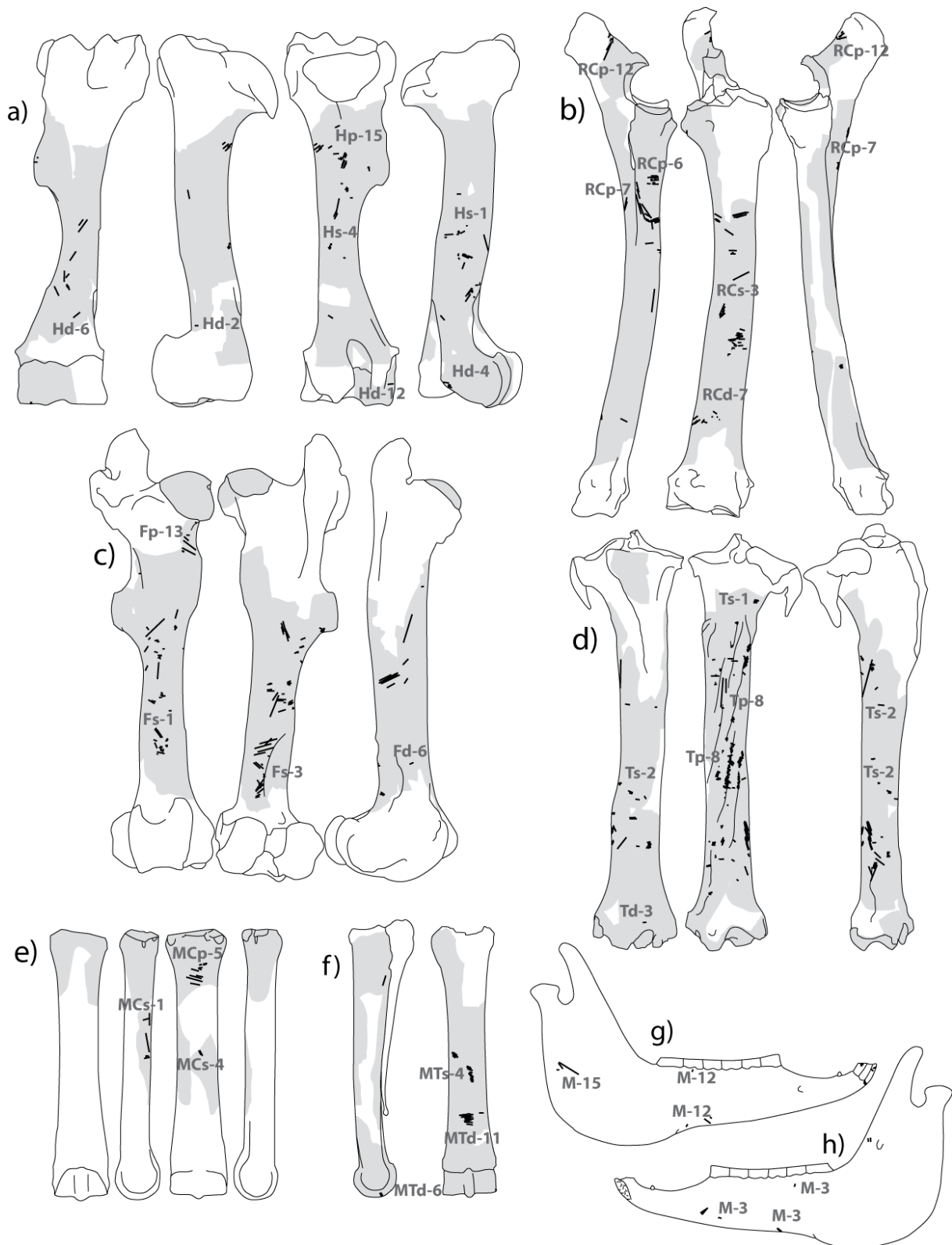
Annexe 8.18 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) phalanges, f) mandibule (face vestibulaire).



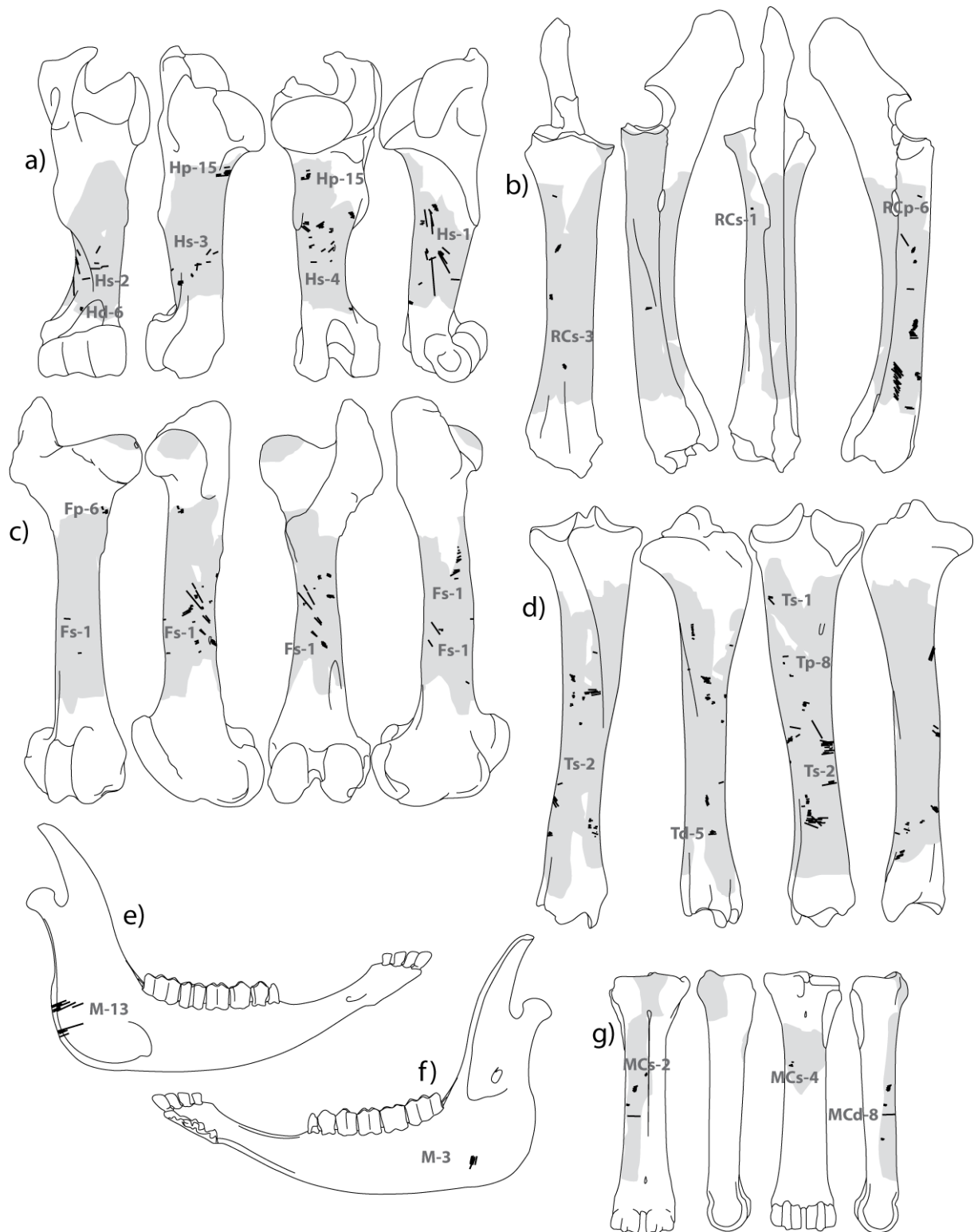
Annexe 8.19 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire).



Annexe 8.19 suite Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien ancien) : e) fémur, f) tibia, g) métatarsien, h) phalanges.



Annexe 8.20 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien, g) mandibule (face vestibulaire), h) mandibule (face linguale).



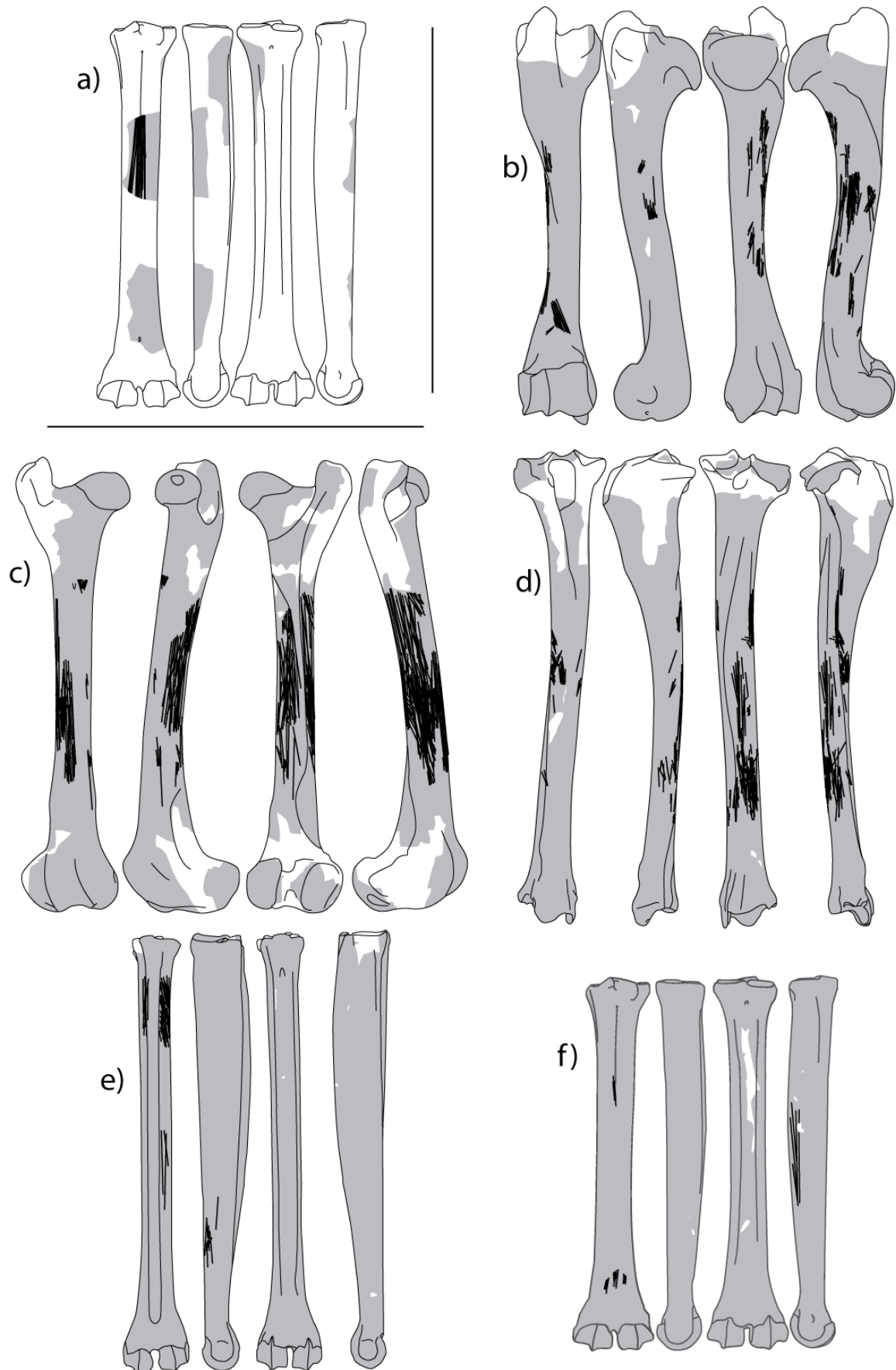
Annexe 8.21 Relevé des stries de découpe présentes sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule (face vestibulaire), f) mandibule (face linguale), g) métacarpien.

Annexe | 9

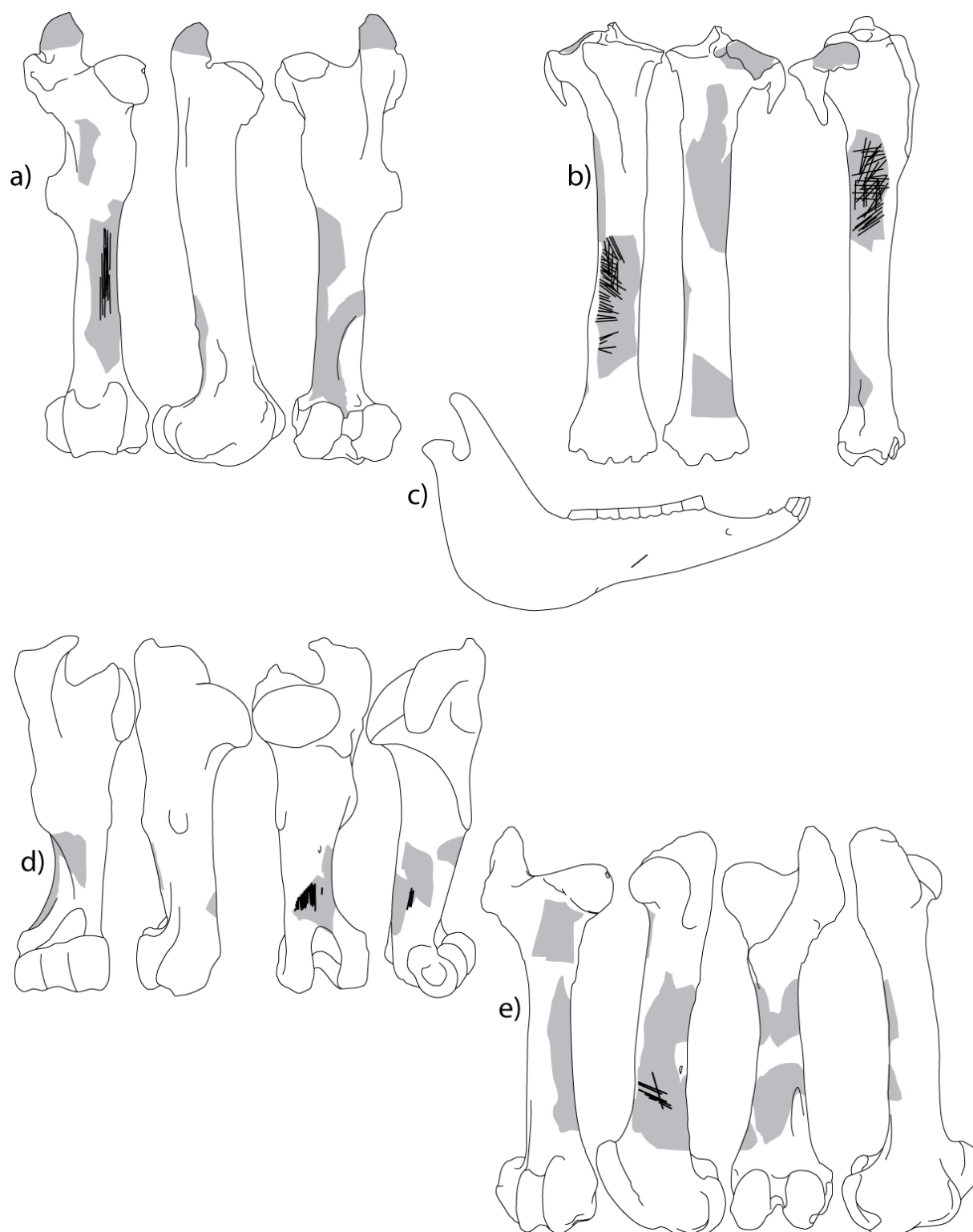
Report des stries de raclage

La Quina aval

Annexes 9.1-2



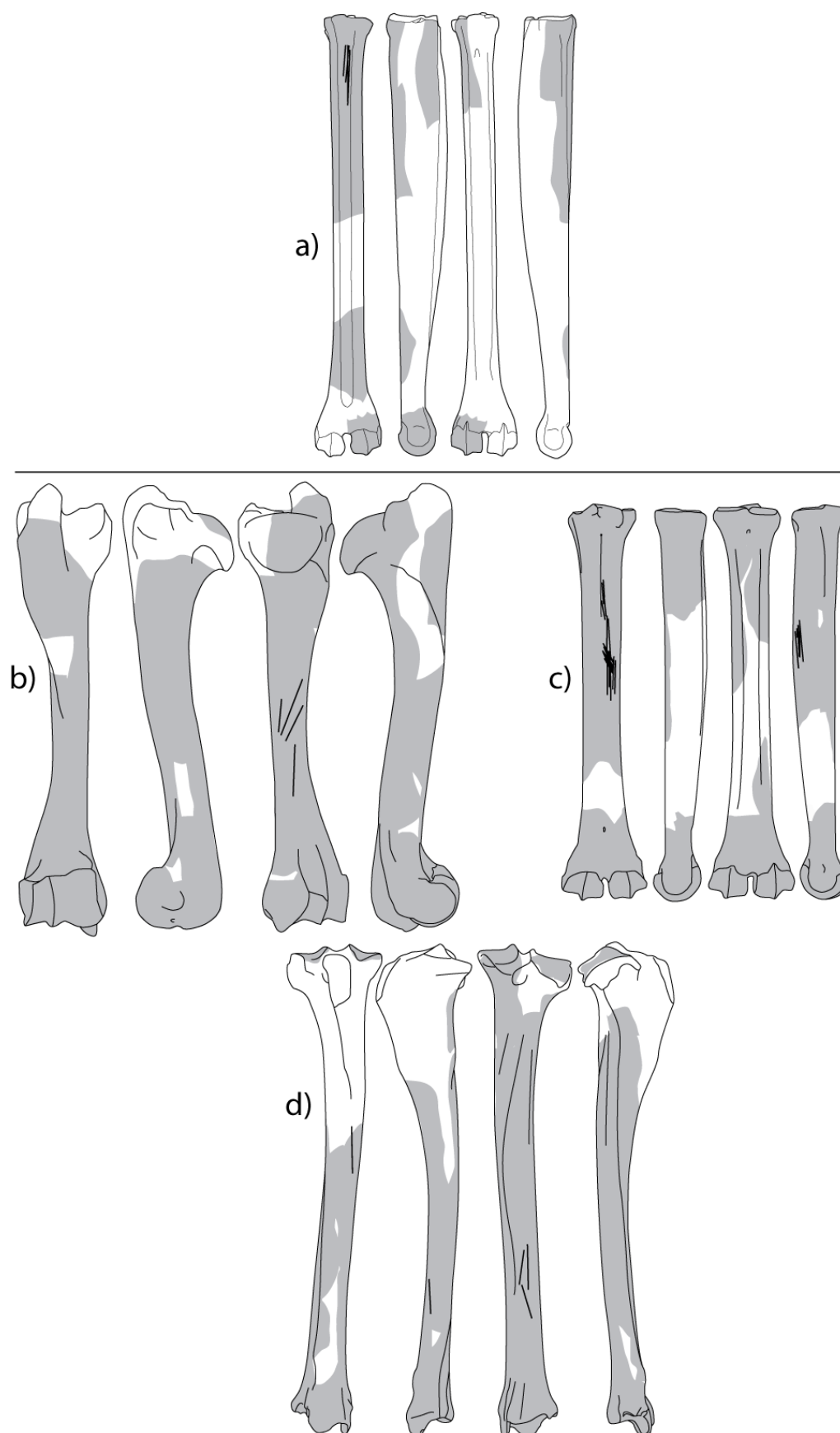
Annexe 9.1 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Renne de la Quina aval: *Châtelperronien* a) métacarpien et *Aurignacien ancien* b) humérus, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) métacarpien.



Annexe 9.2 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Cheval de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) fémur, b) tibia, c) mandibule et de Bovinés d)

Roc-de-Combe

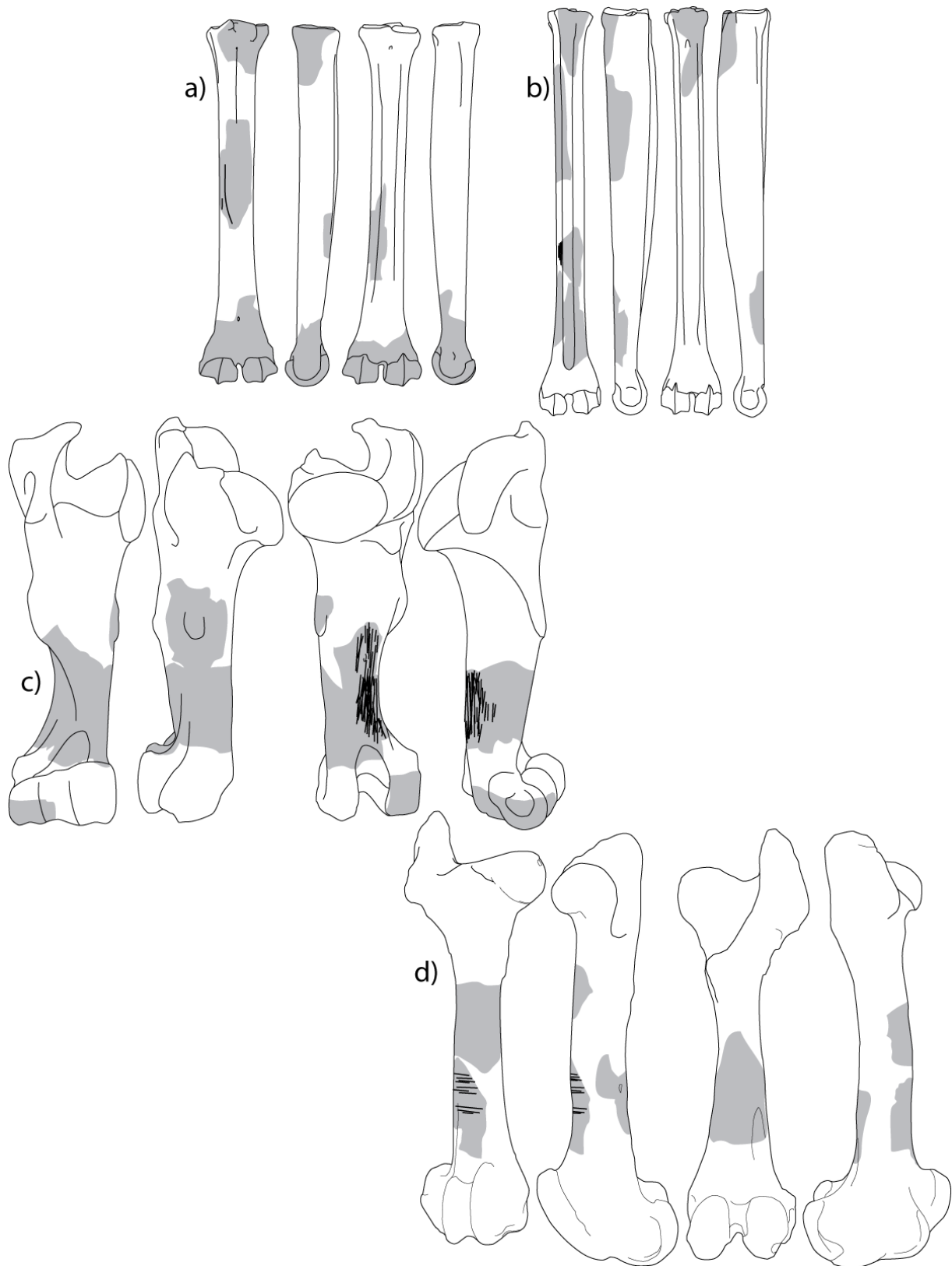
Annexes 9.3



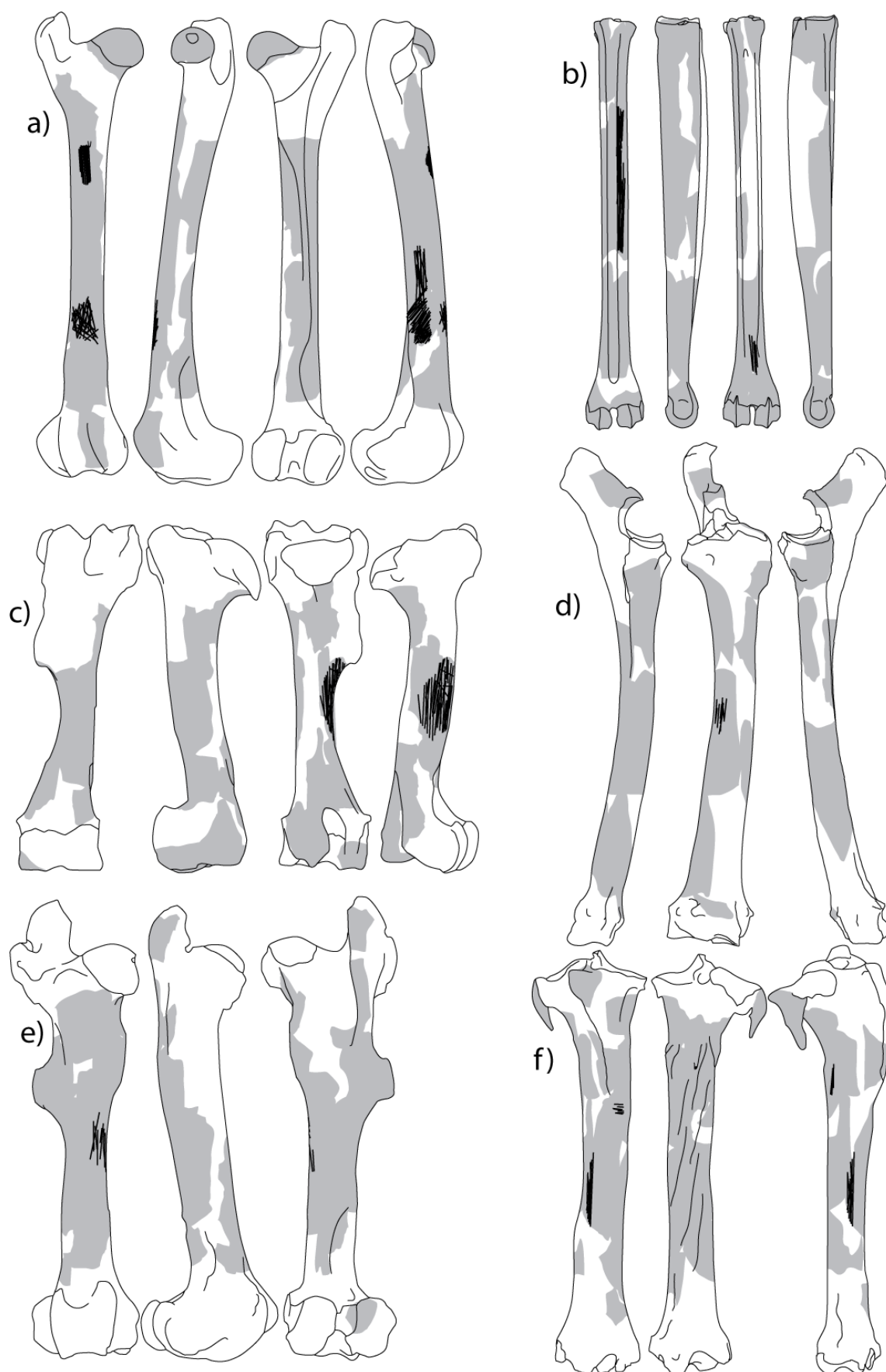
Annexe 9.3 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Renne de Roc-de-Combe : *Châtelperronien* a) métatarsien et *Aurignacien ancien* b) humérus, c) métacarpien, d) tibia.

Les Abeilles

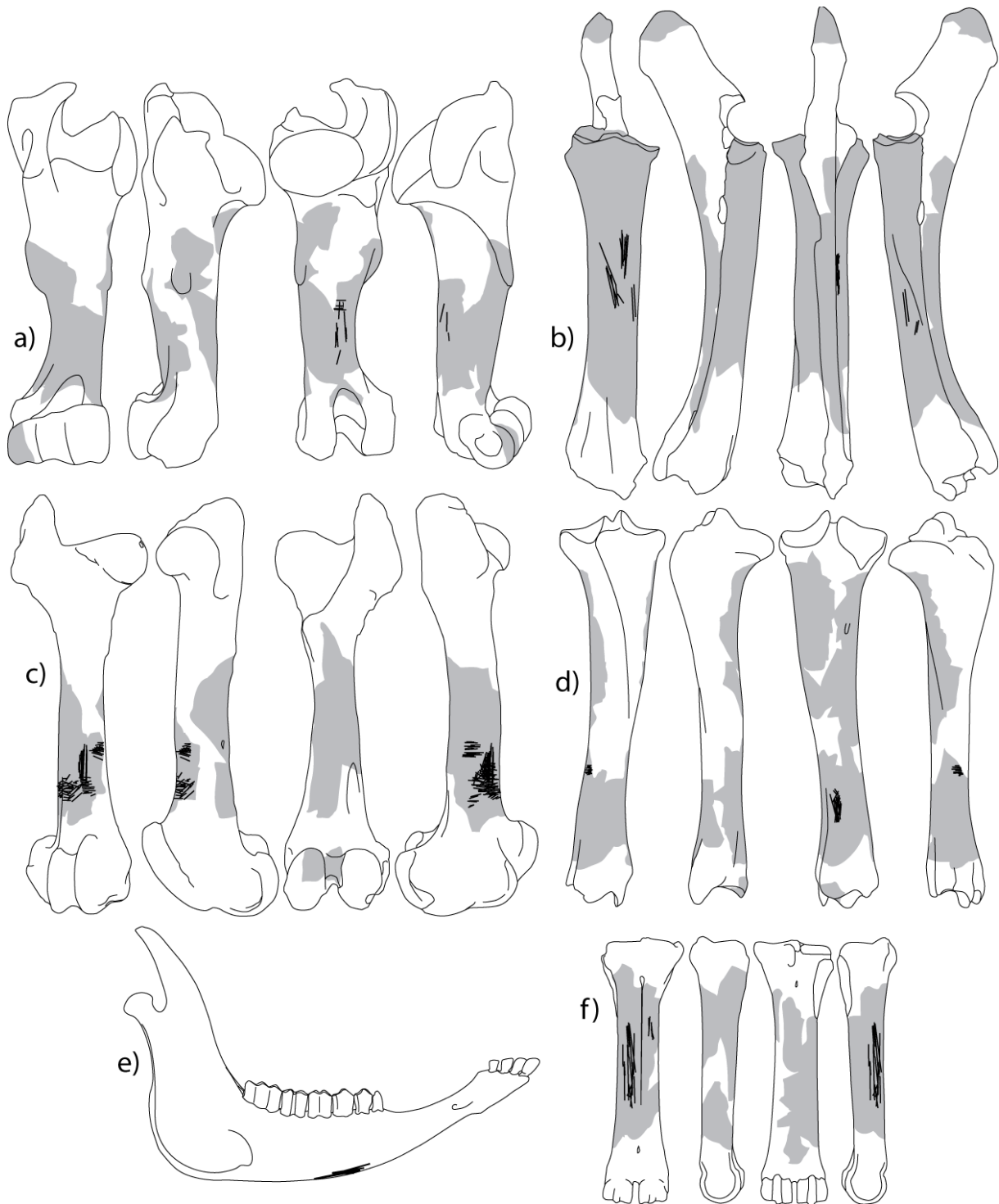
Annexes 9.4-6



Annexe 9.4 Relevé des stries de raclage présentes dans le Proto-aurignacien des Abeilles sur les restes de Renne a) métacarpien et b) métatarsien et sur les restes de Bovinés c) humérus, d) fémur.



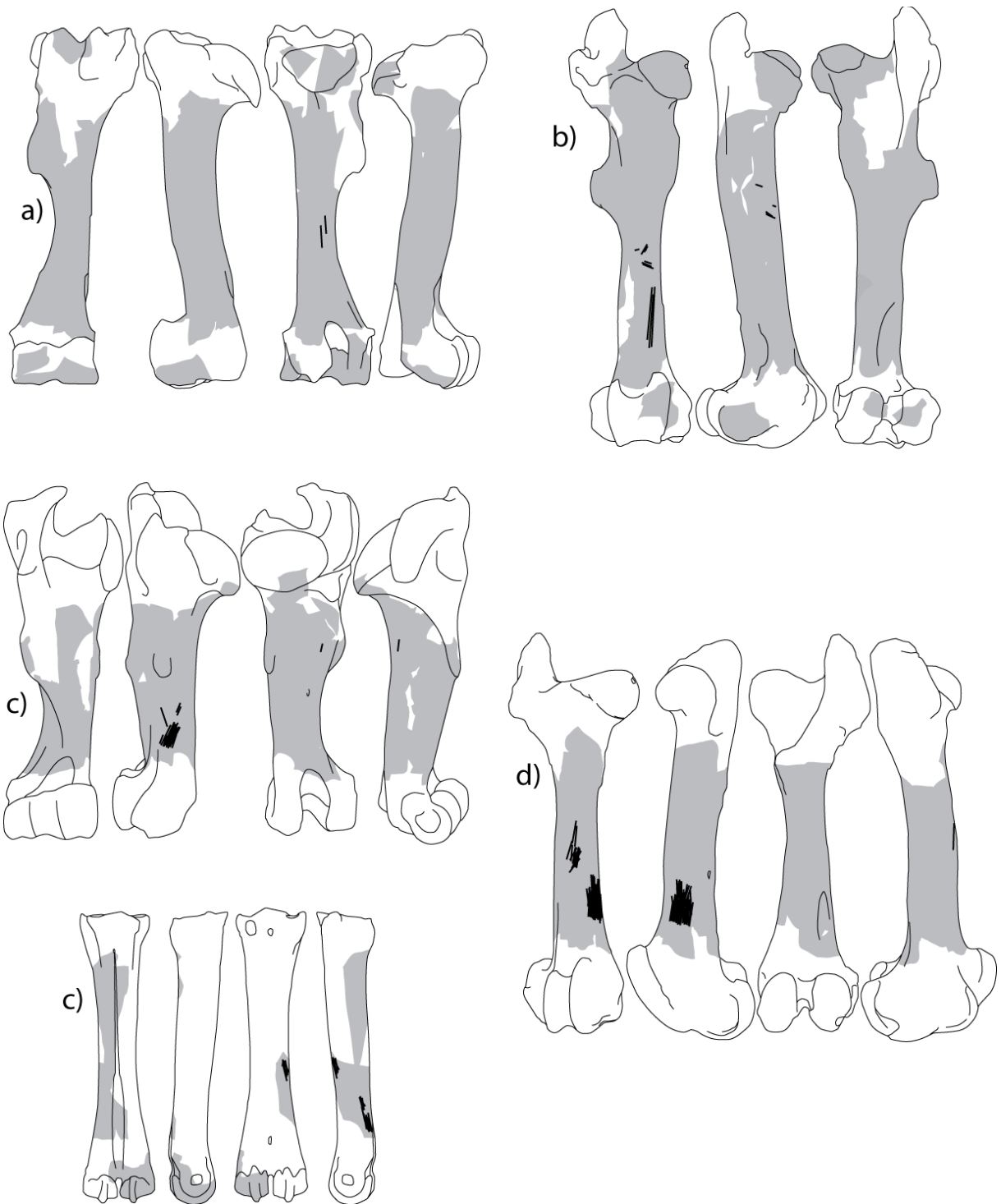
Annexe 9.5 Relevé des stries de raclage présentes dans l'Aurignacien ancien des Abeilles sur les restes de Renne a) fémur et b) métatarsien et sur les restes de Cheval c) humérus, d) radio-ulnaire, e) fémur, f) tibia.



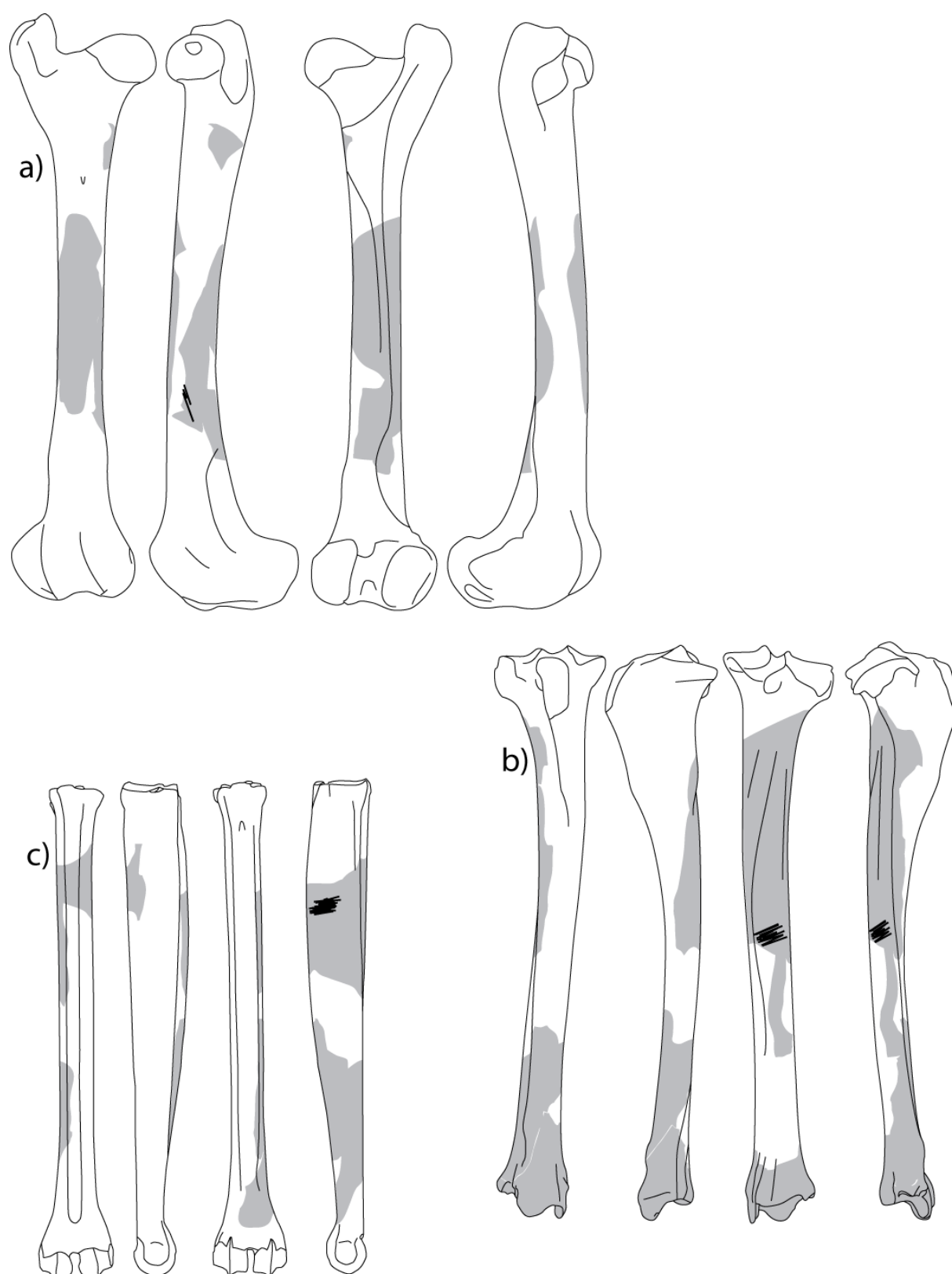
Annexe 9.6 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule, f) métacarpien.

Isturitz

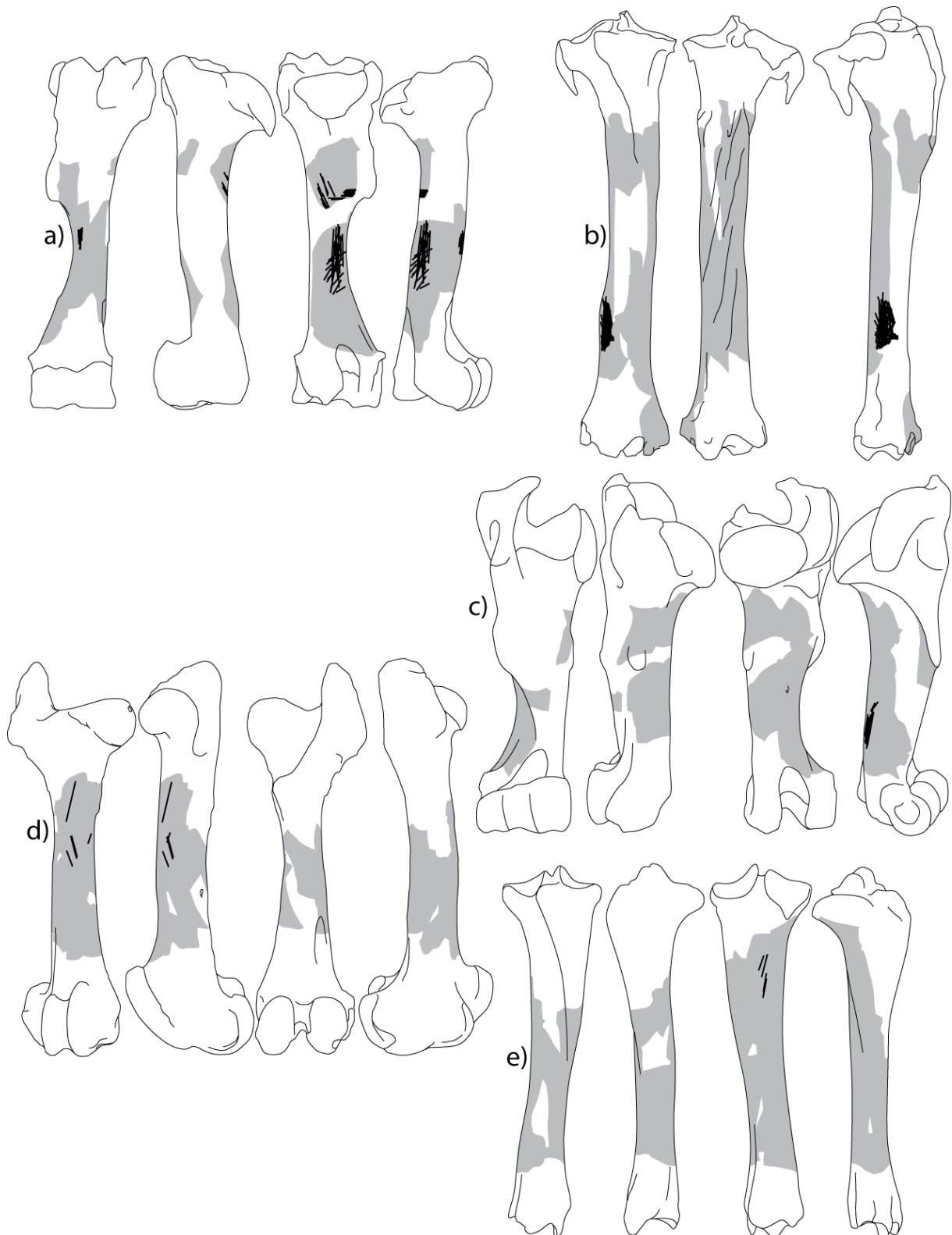
Annexes 9.7-12



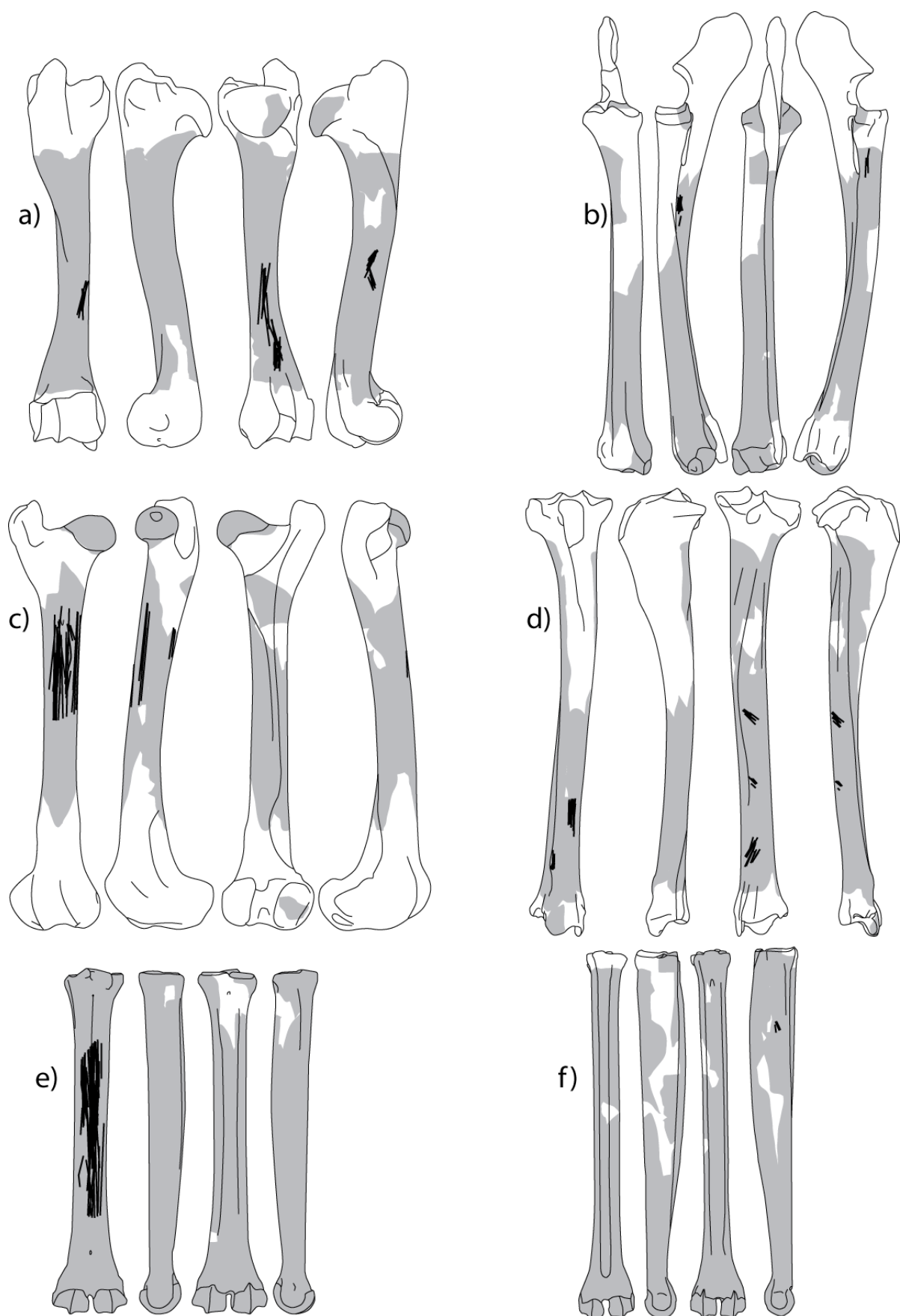
Annexe 9.7 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Proto-aurignacien)
a) humérus, b) fémur et de Bovinés c) humérus, d) fémur, e) métatarsien.



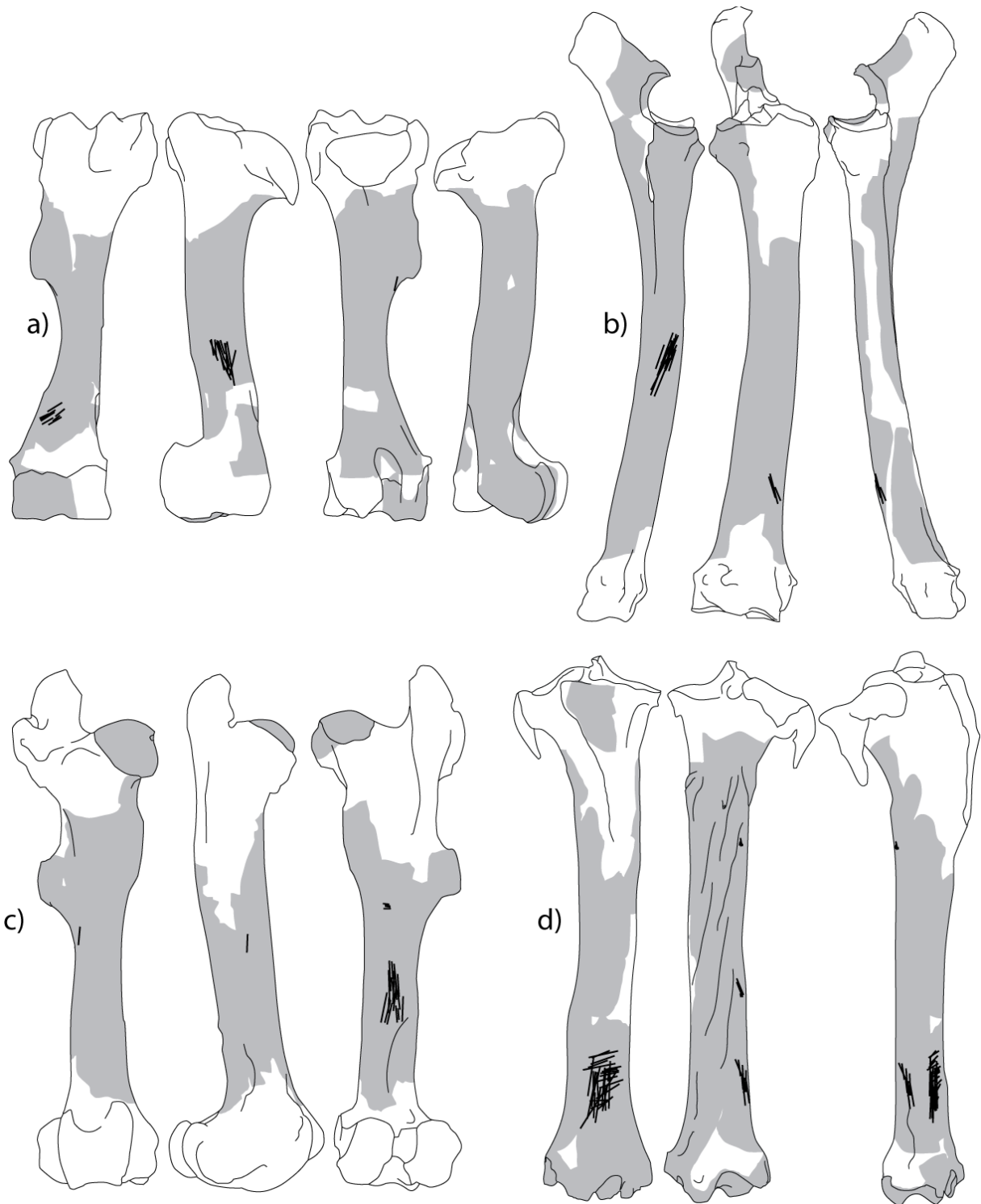
Annexe 9.8 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) fémur, b) tibia, c) métatarsien.



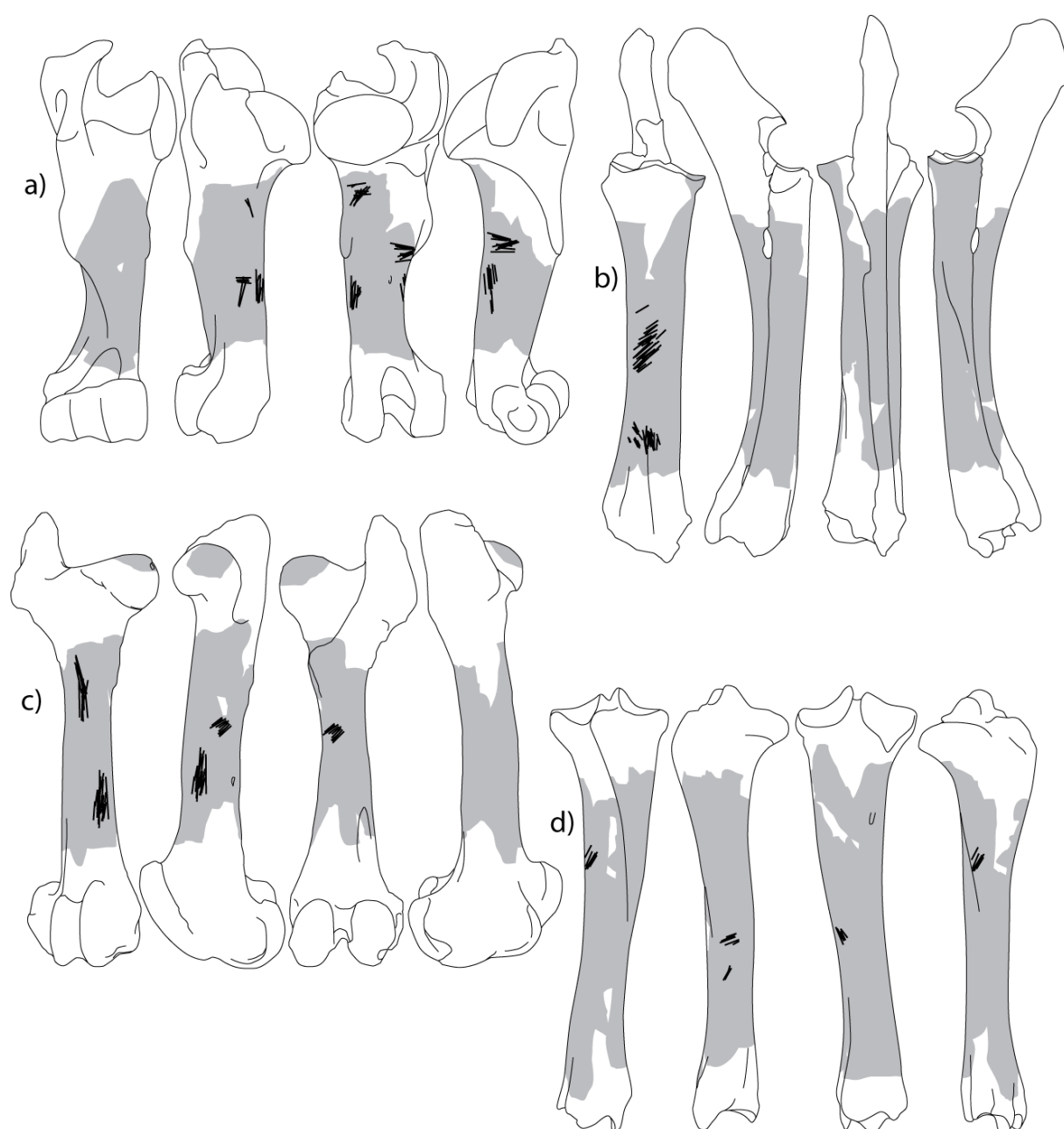
Annexe 9.9 Relevé des stries de raclage présentes à Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») sur les restes de Cheval a) humérus, b) tibia et de Bovinés c) humérus, d) fémur, e) tibia.



Annexe 9.10 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien.



Annexe 9.11 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Cheval d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia.



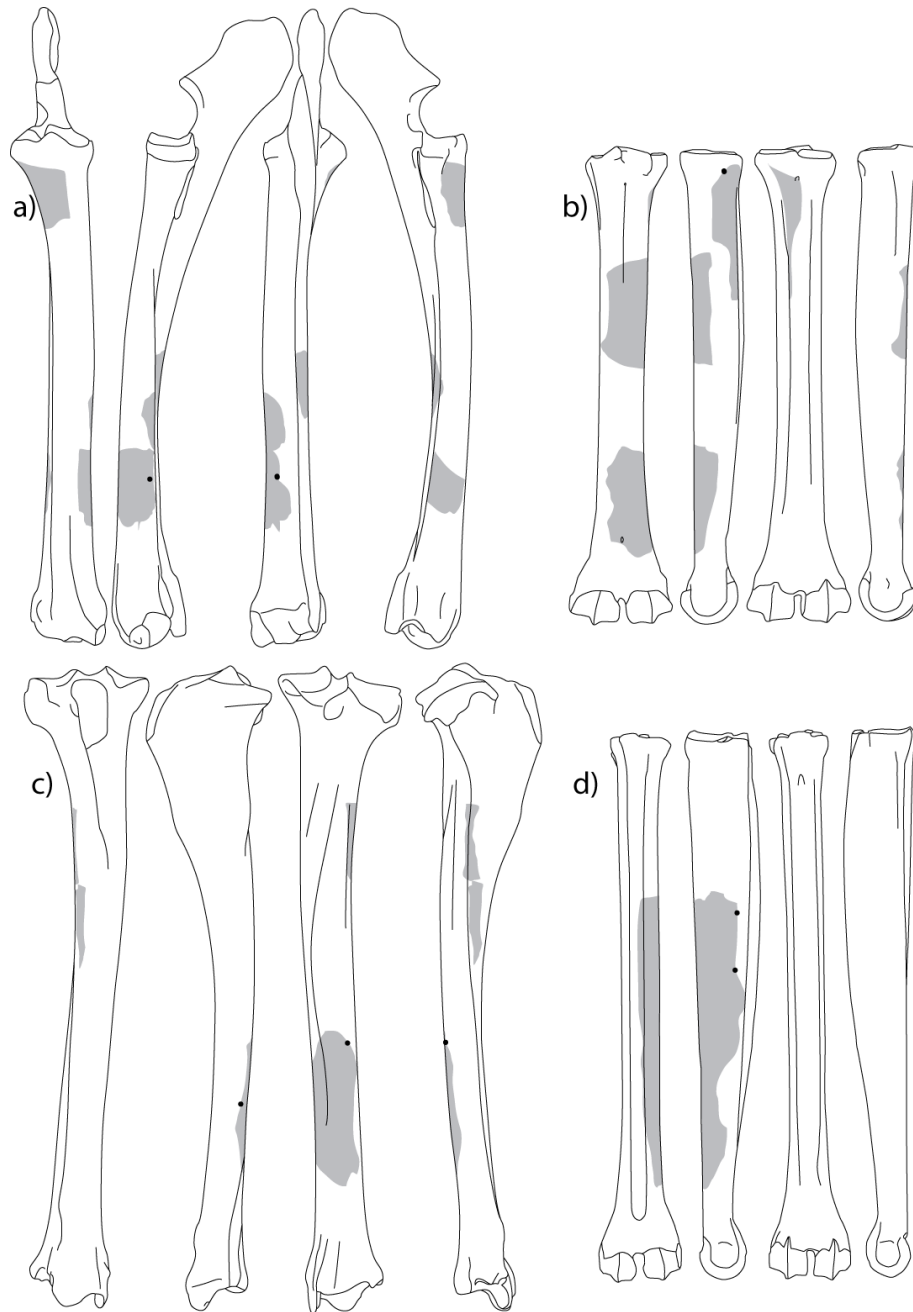
Annexe 9.12 Relevé des stries de raclage présentes sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia.

Annexe | 10

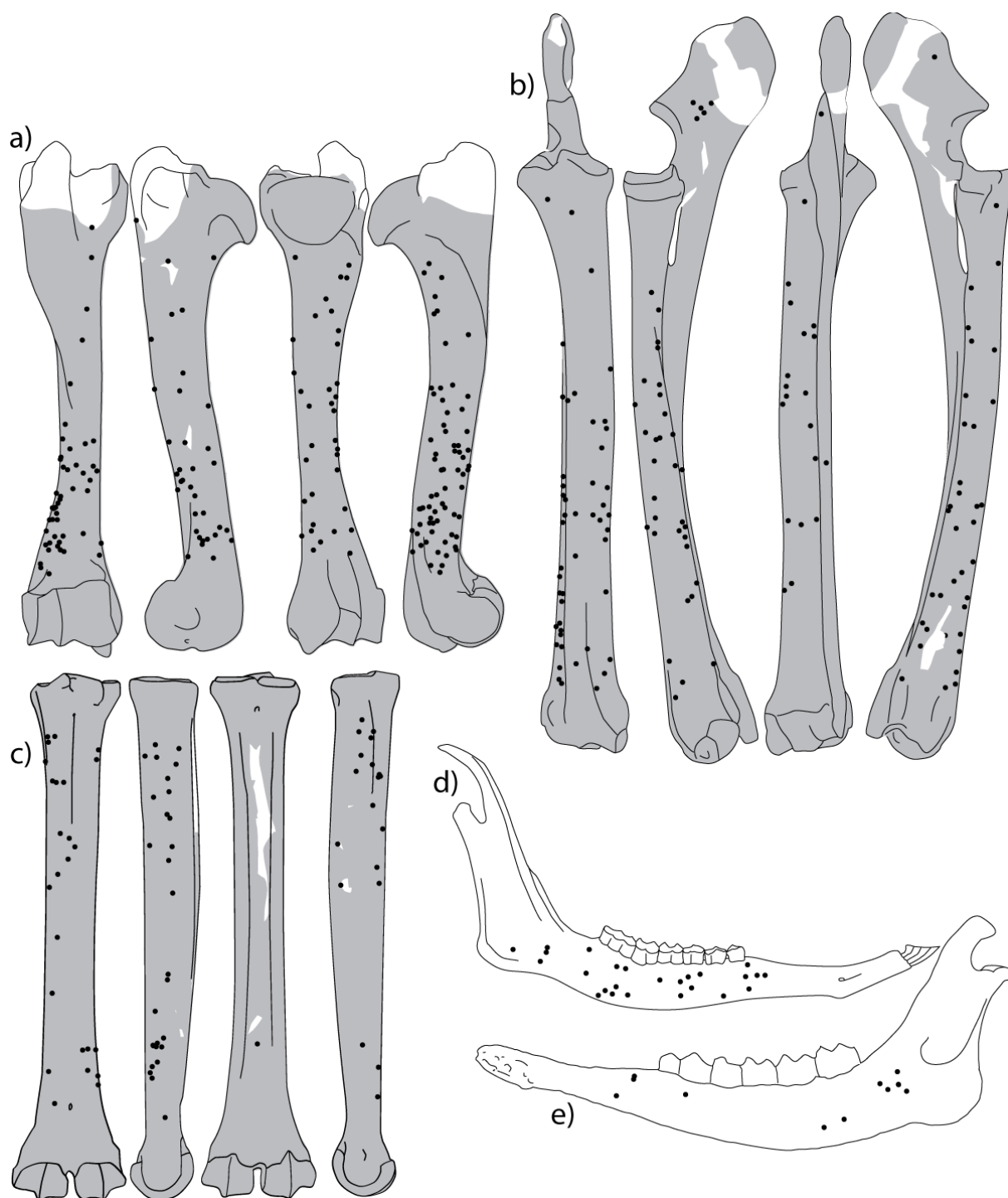
Report des encoches de percussion

La Quina aval

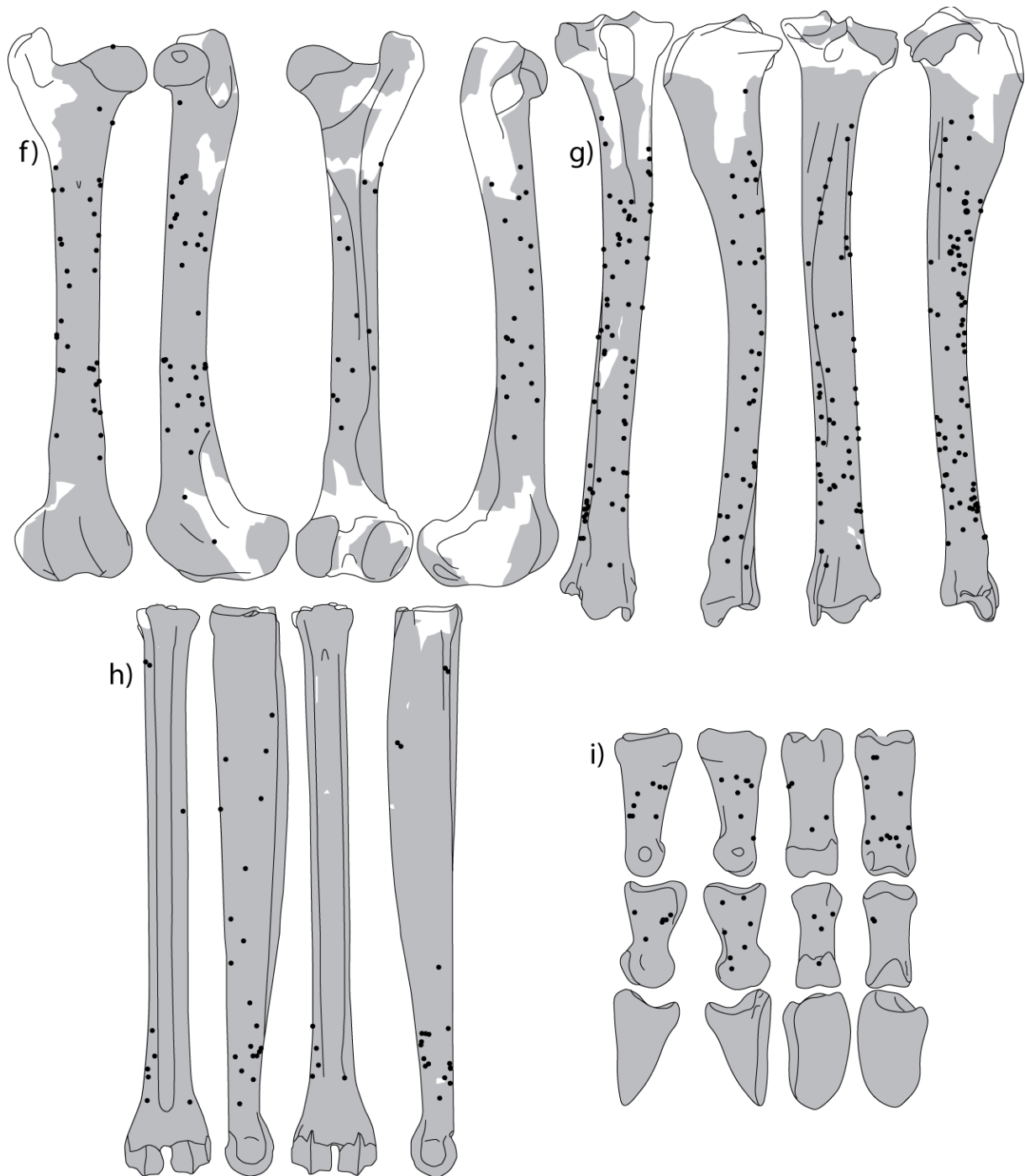
Annexes 10.1-4



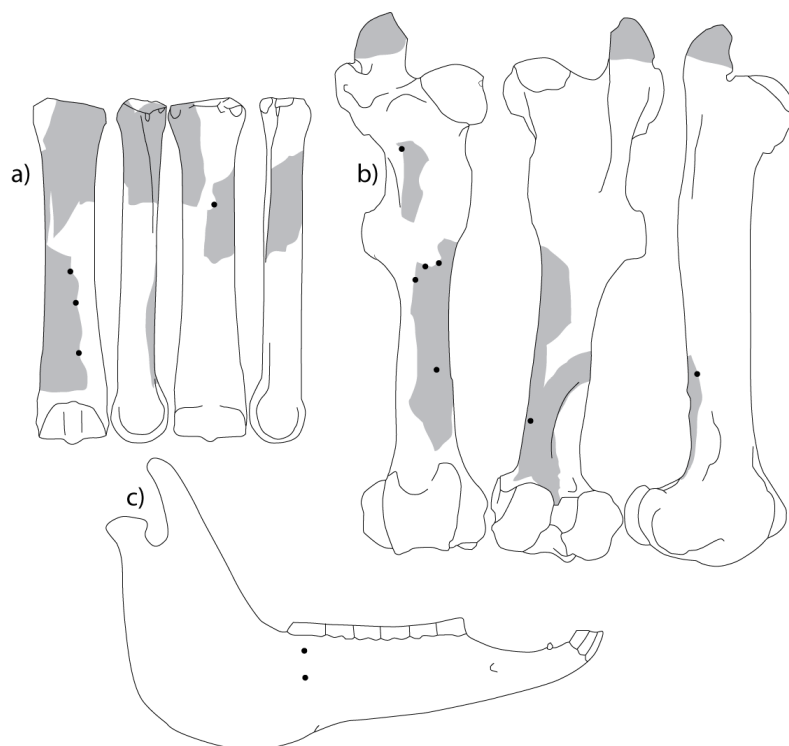
Annexe 10.1 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne de la Quina aval (Châtelperronien) : a) radio-ulnaire, b) métacarpien, c) tibia, d) métatarsien.



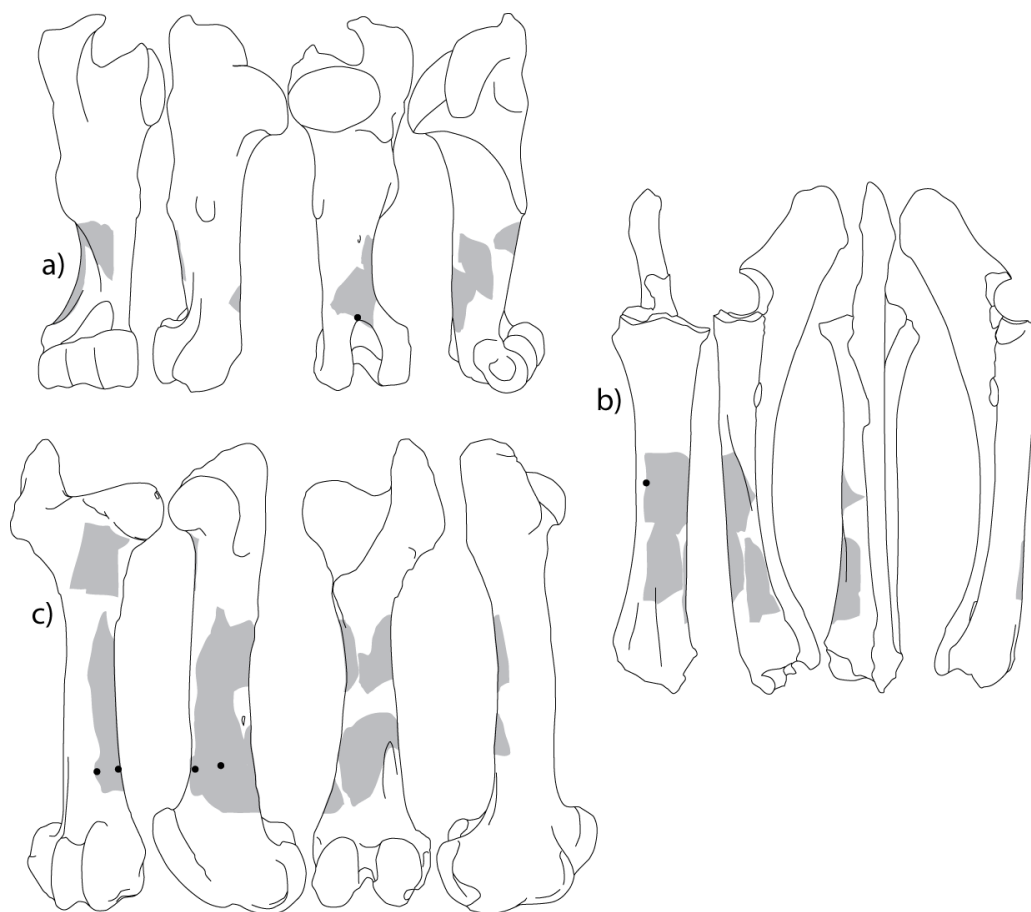
Annexe 10.2 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule face vestibulaire, e) mandibule face linguale.



Annexe 10.2 suite Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne de la Quina aval (Aurignacien ancien) : f) fémur, g) tibia, h) métatarsien, i) phalanges.



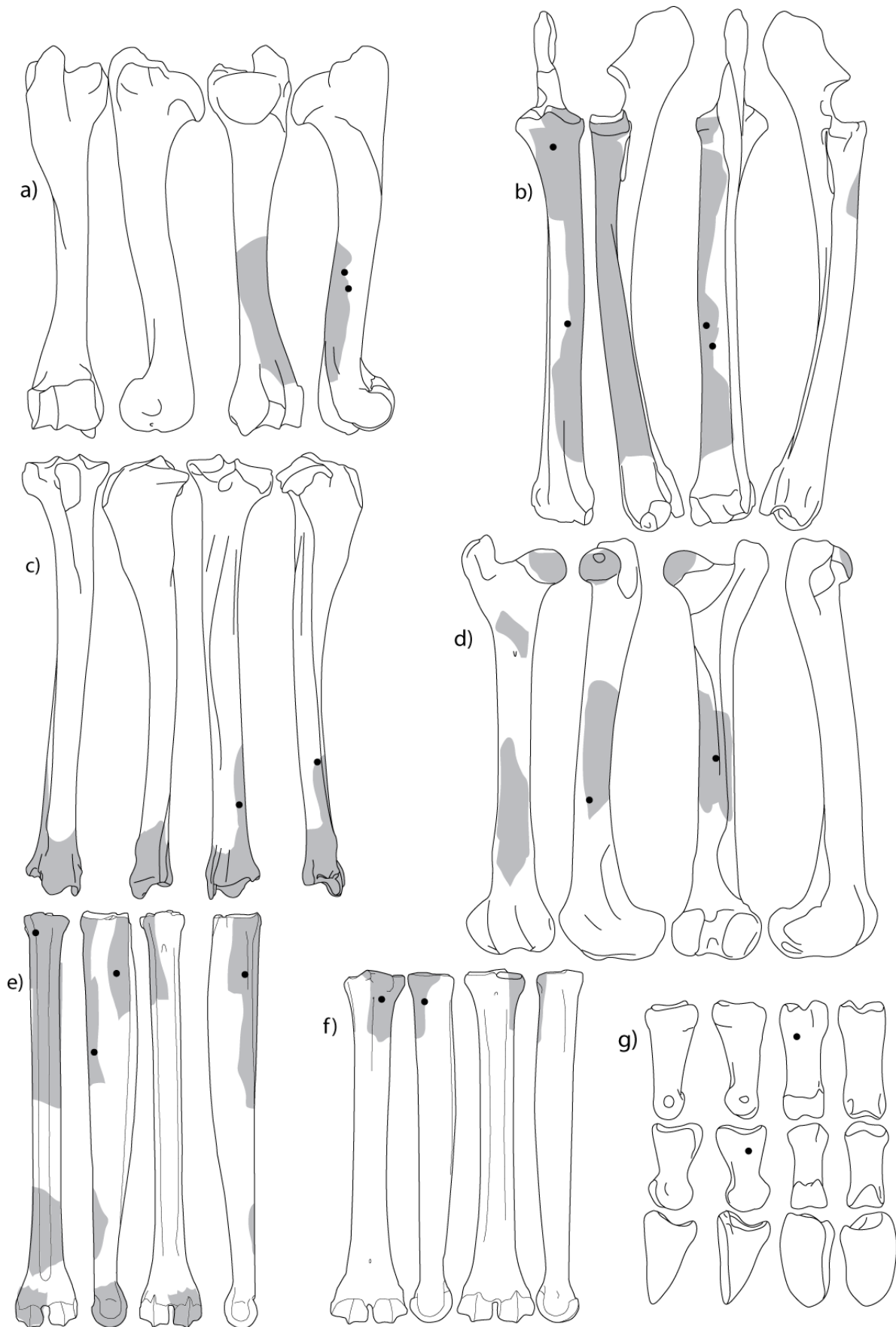
Annexe 10.3 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) métacarpien, b) fémur, c) mandibule face vestibulaire.



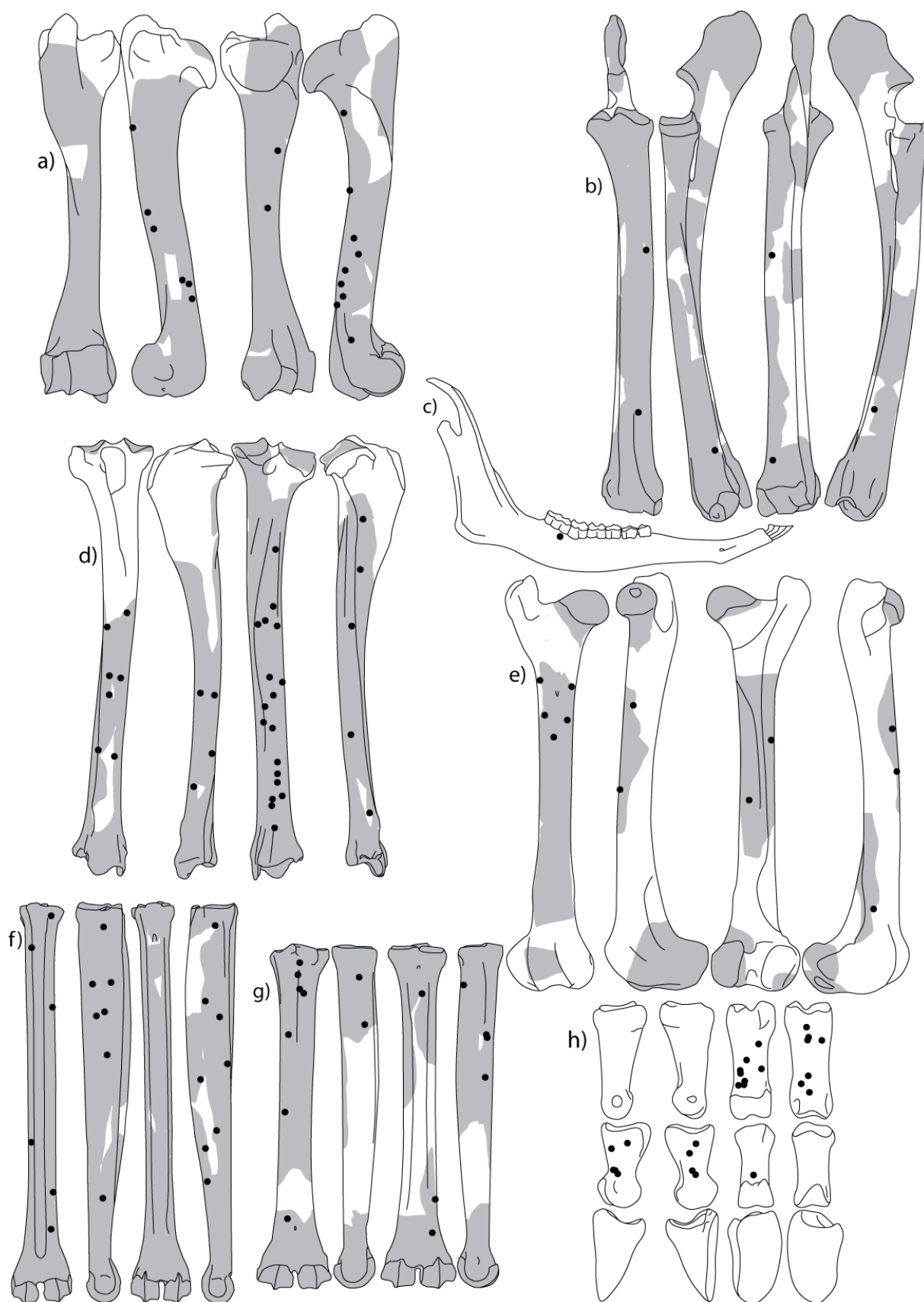
Annexe 10.4 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés de la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur.

Roc-de-Combe

Annexes 10.5-6



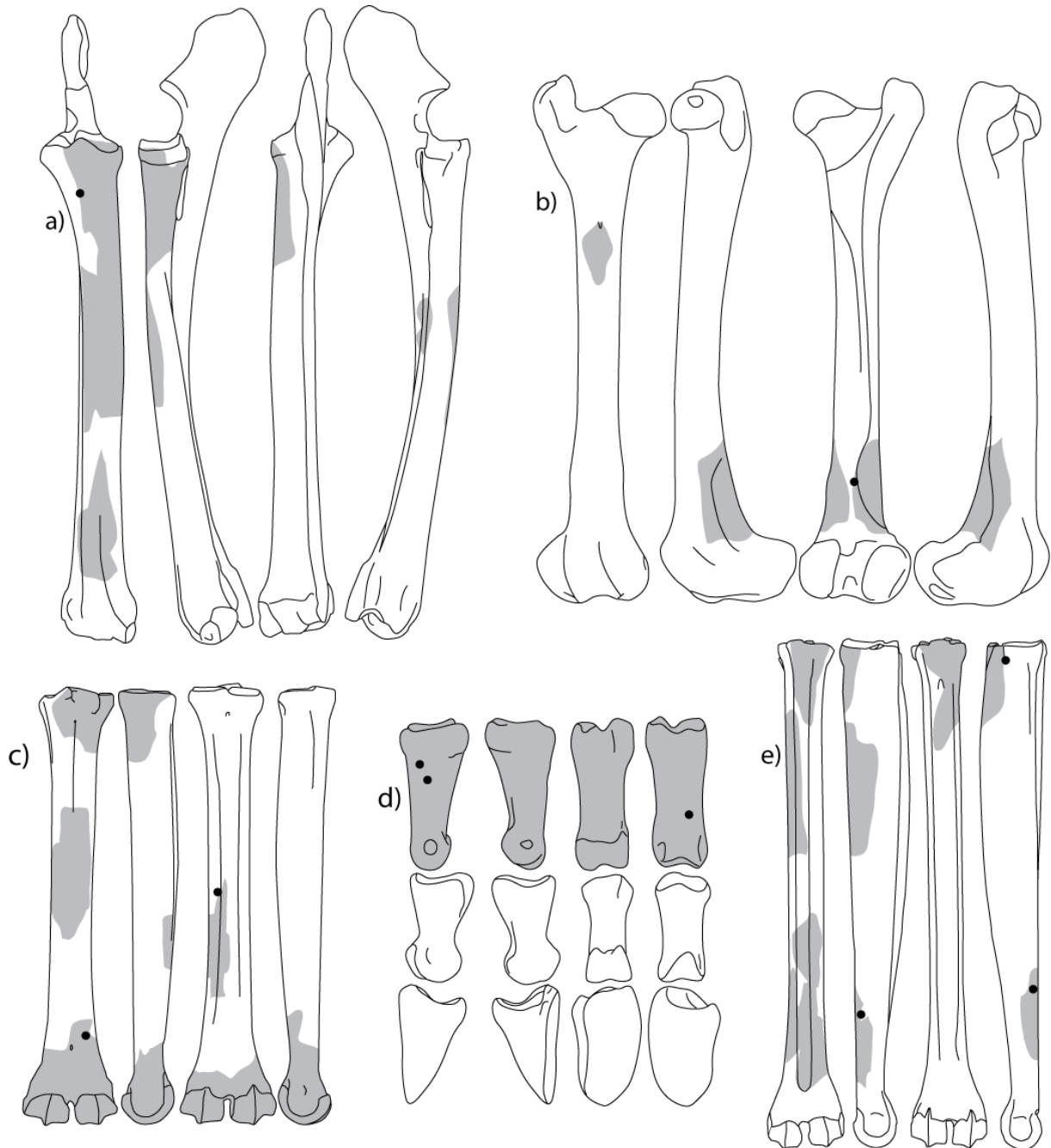
Annexe 10.5 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Châtelperronien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métatarsien, f) métacarpien, g) phalanges.



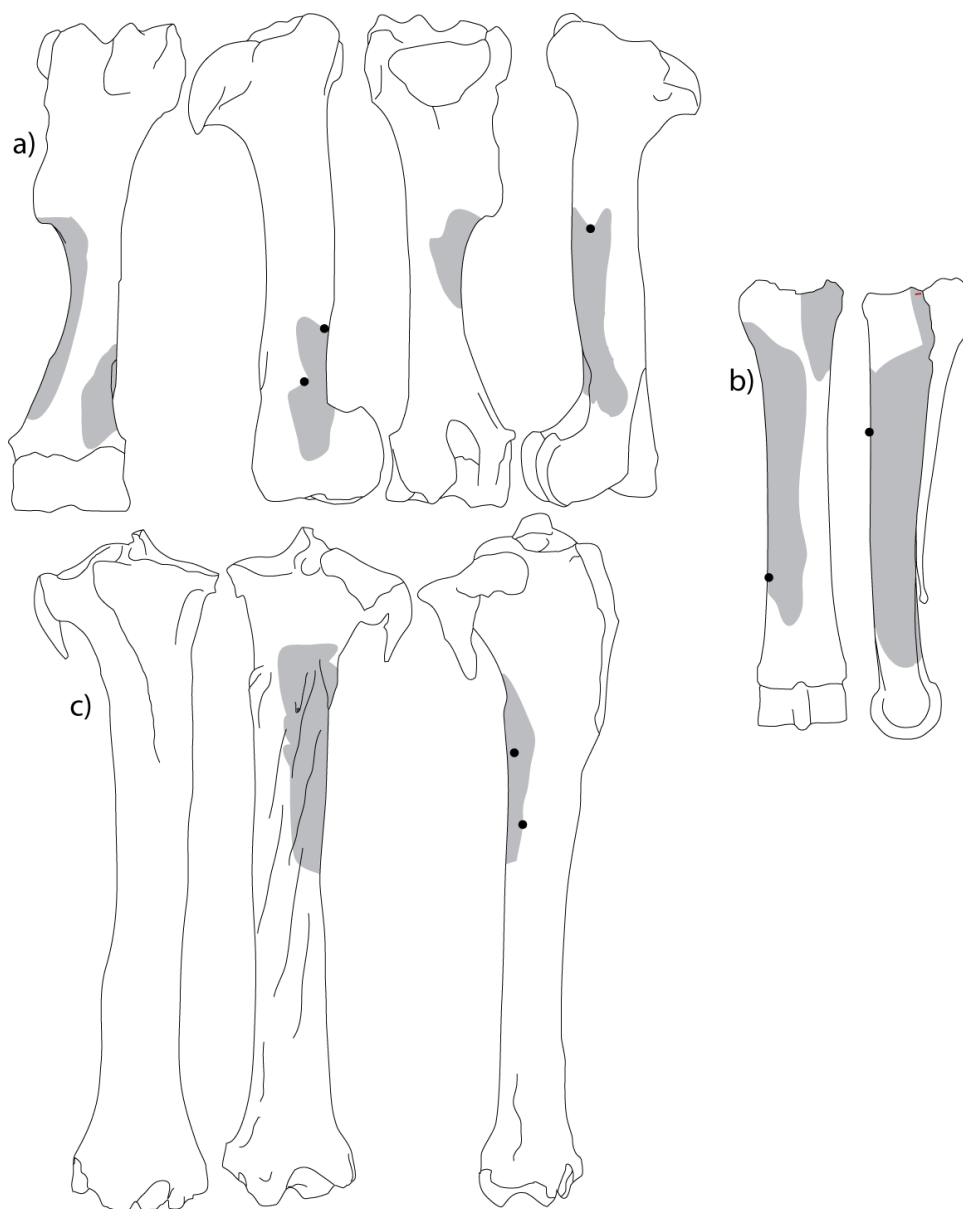
Annexe 10.6 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne de Roc-de-Combe (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) mandibule face vestibulaire, d) tibia, e) fémur, f) métatarsien, g) métacarpien, h) phalanges.

Les Abeilles

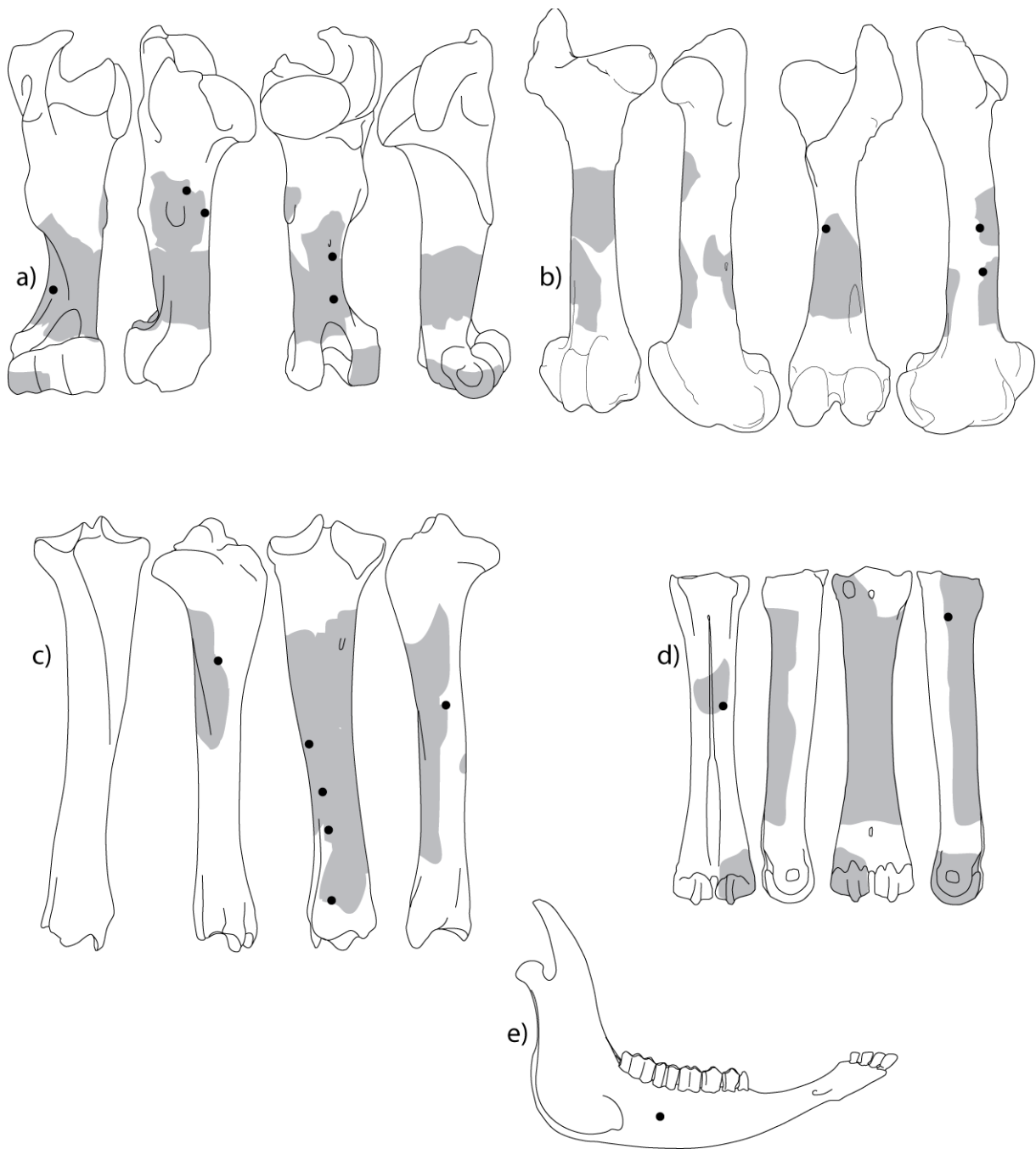
Annexes 10.7-12



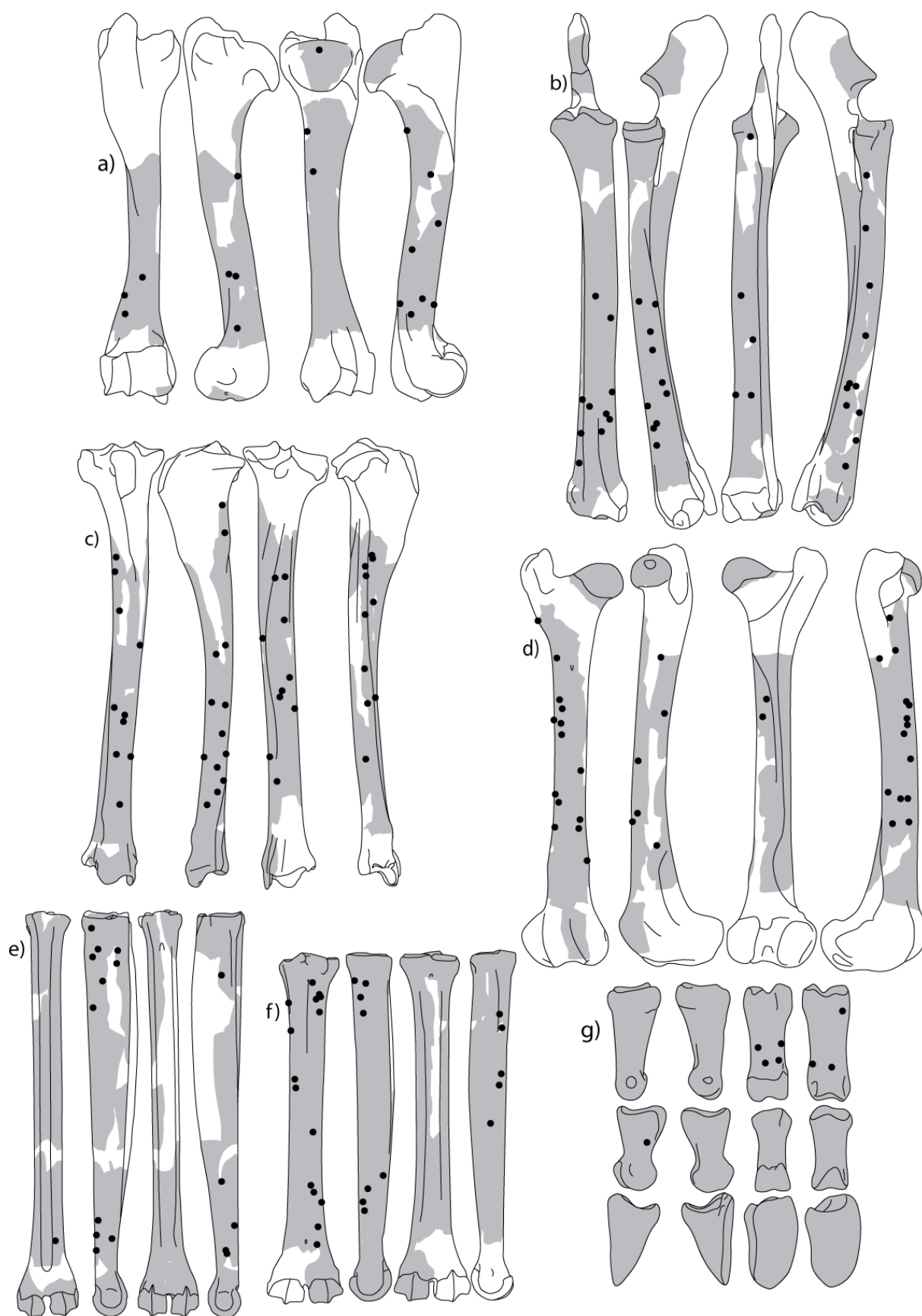
Annexe 10.7 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne des Abeilles (Protoaurignacien) : a) radio-ulnaire, b) fémur, c) métacarpien, d) phalanges, e) métatarsien.



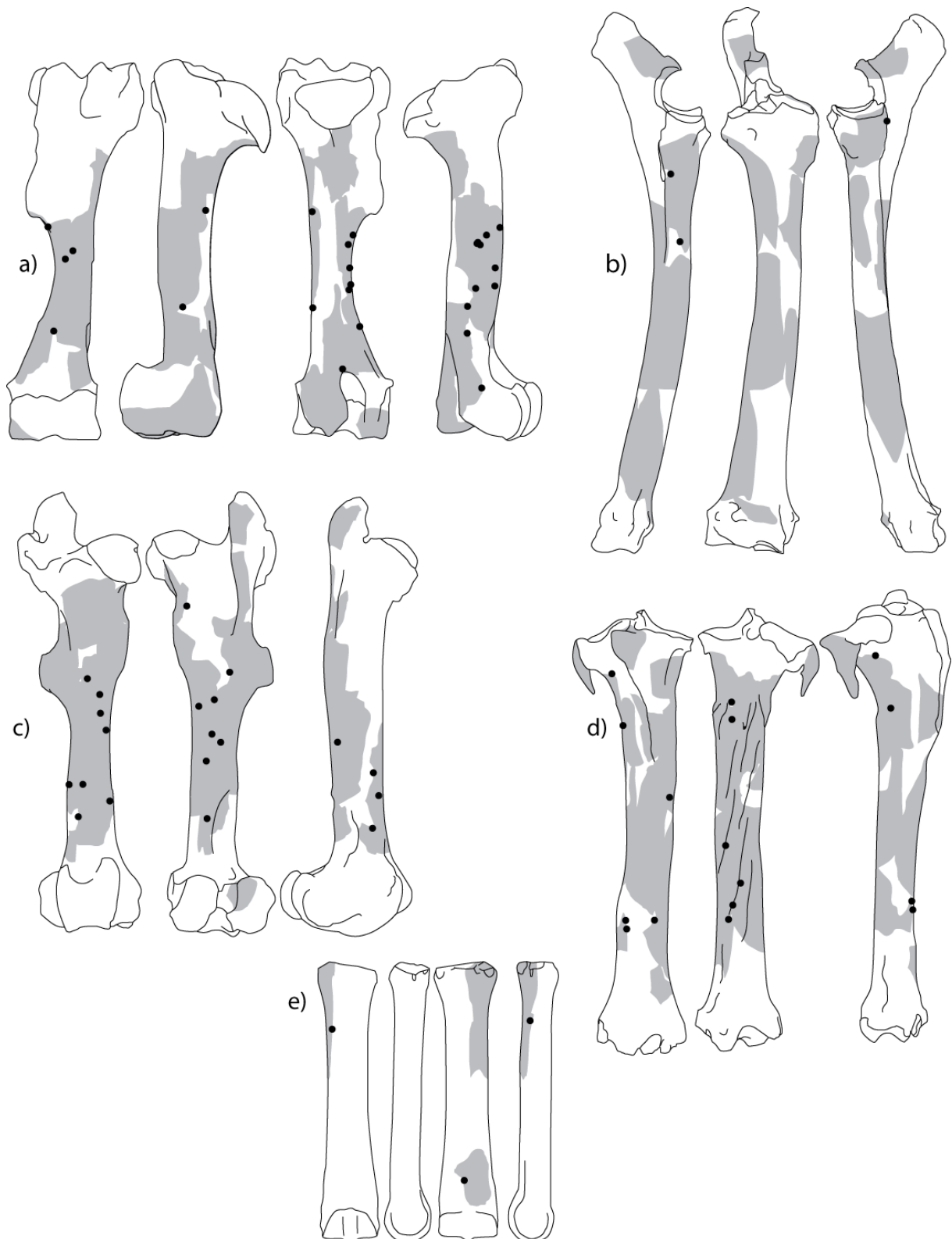
Annexe 10.8 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval des Abeilles (Protoaurignacien) : a) humérus, b) métatarsien, c) tibia.



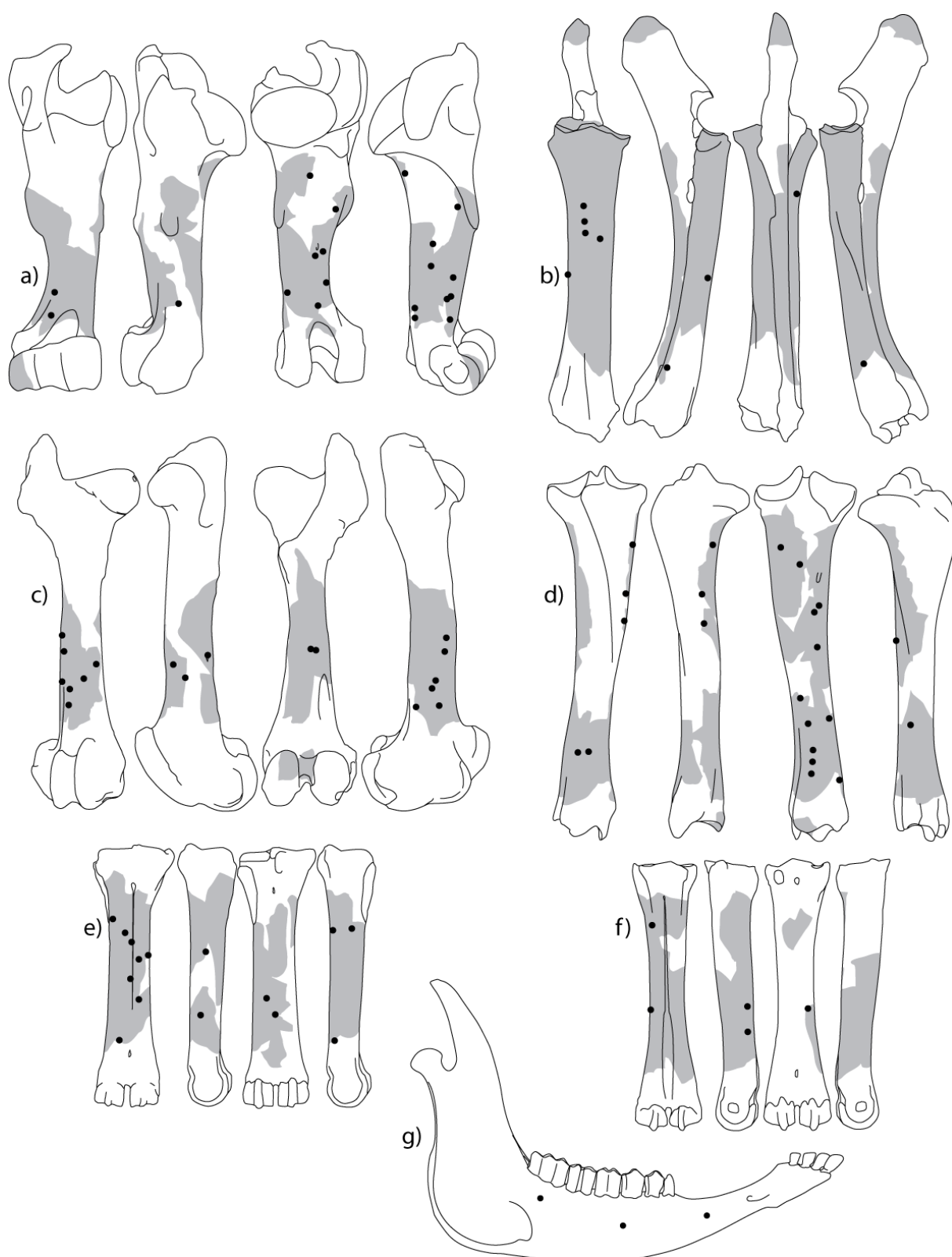
Annexe 10.9 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés des Abeilles (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) fémur, c) tibia, d) métatarsien, e) mandibule face vestibulaire.



Annexe 10.10 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) tibia, d) fémur, e) métatarsien, f) métacarpien, g) phalanges.



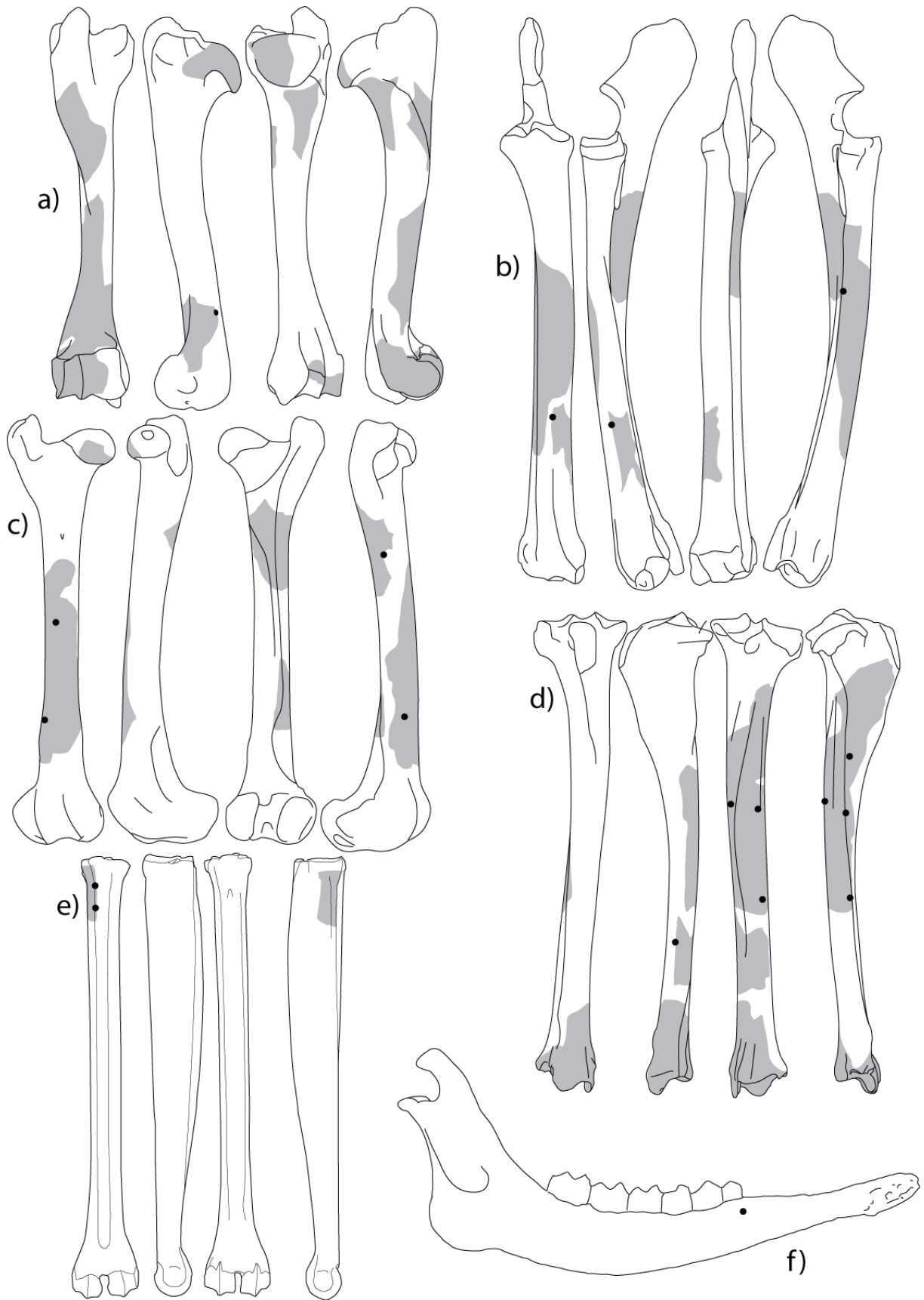
Annexe 10.11 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien.



Annexe 10.12 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien, g) mandibule face vestibulaire.

Isturitz

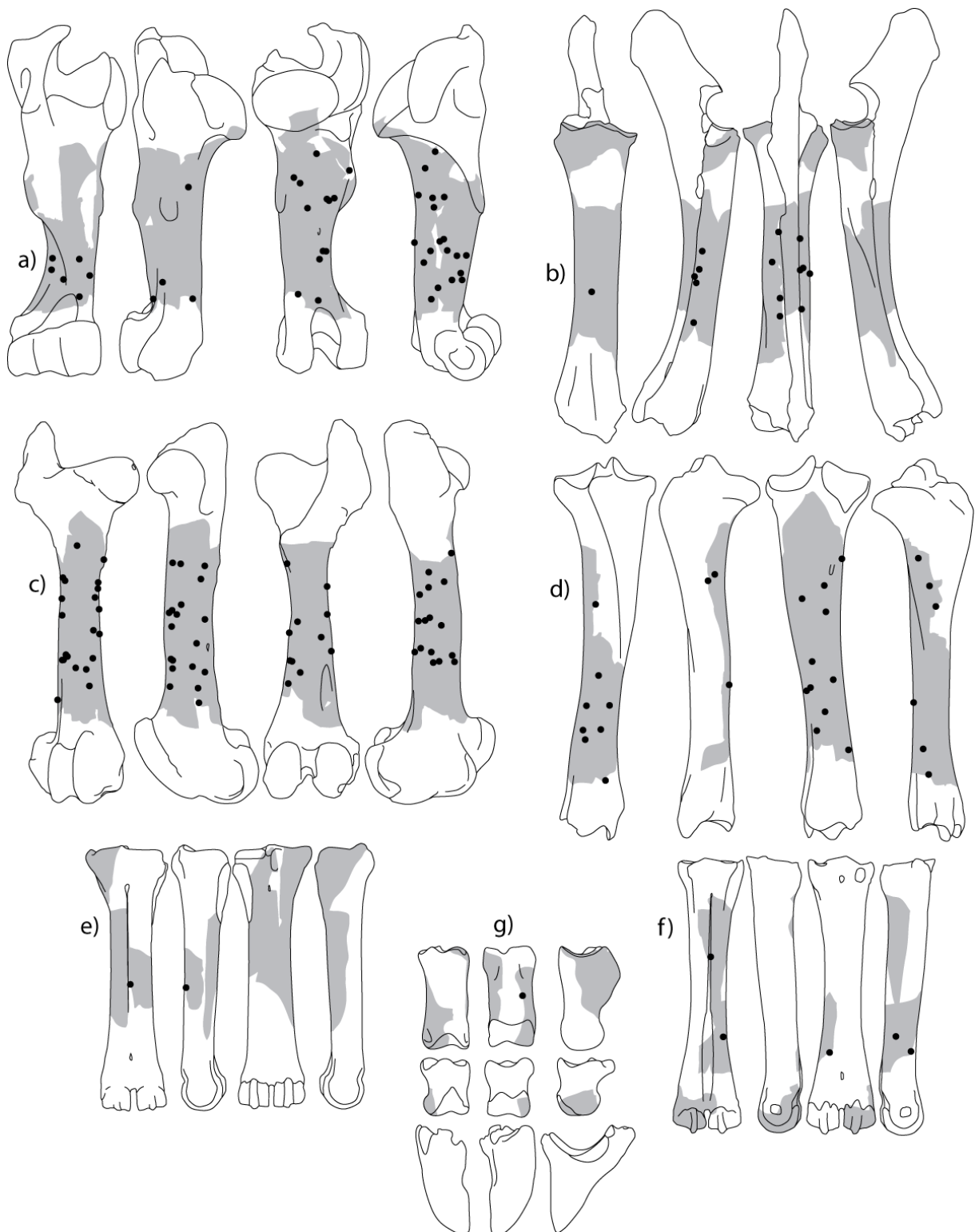
Annexes 10.13-21



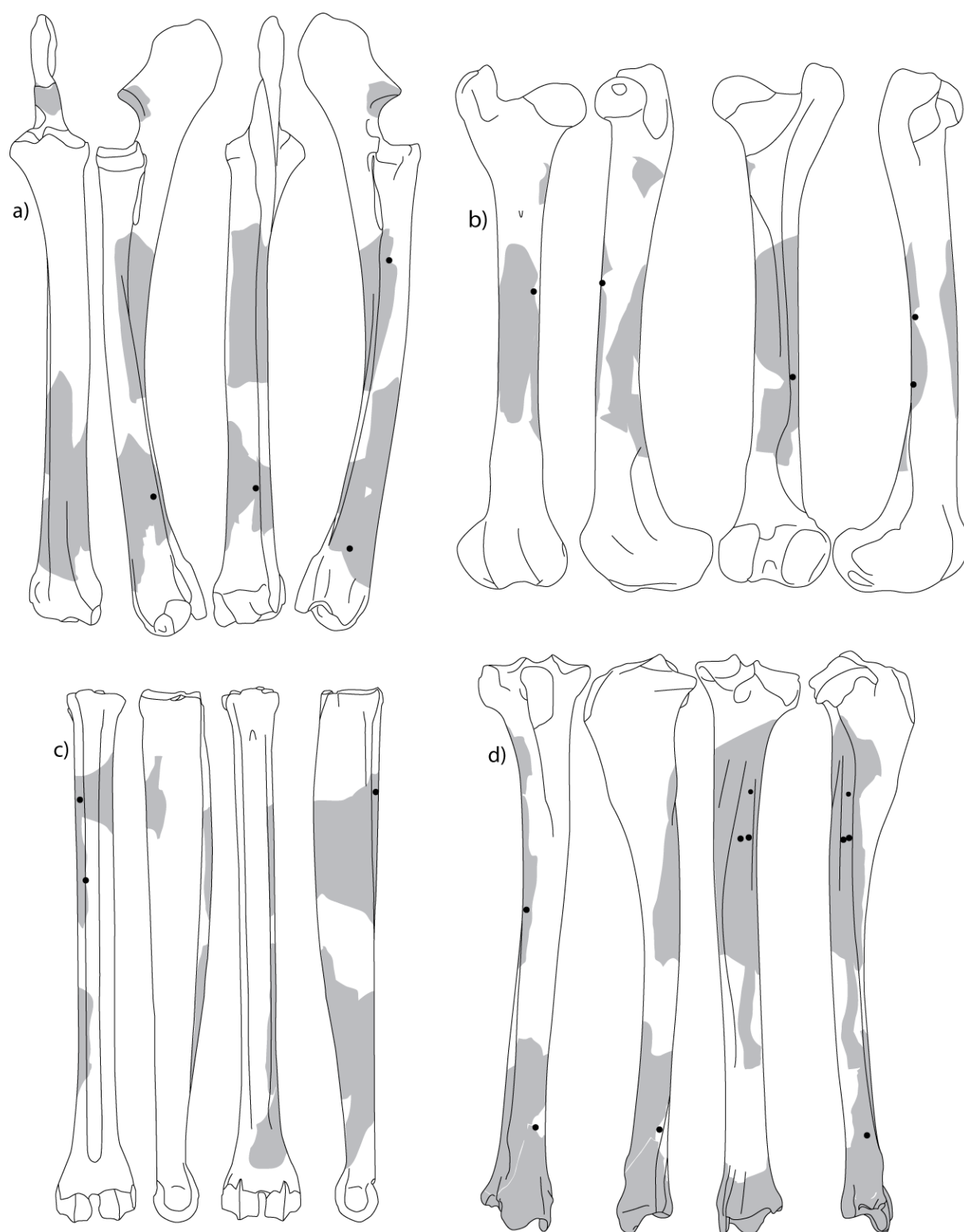
Annexe 10.13 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne d'Isturitz (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) mandibule face linguale.



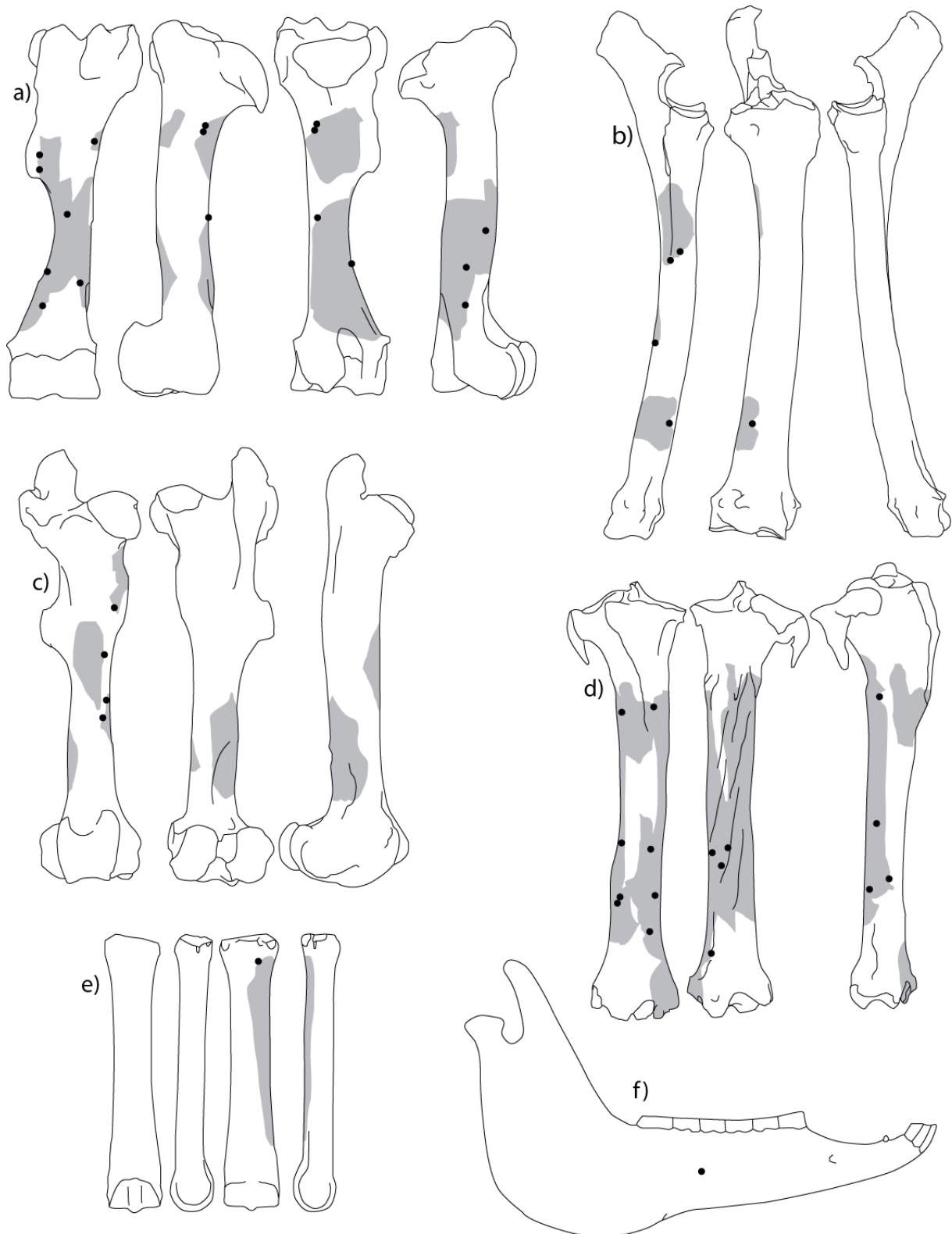
Annexe 10.14 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval d'Isturitz (Protoaurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) mandibule face vestibulaire, g) phalanges.



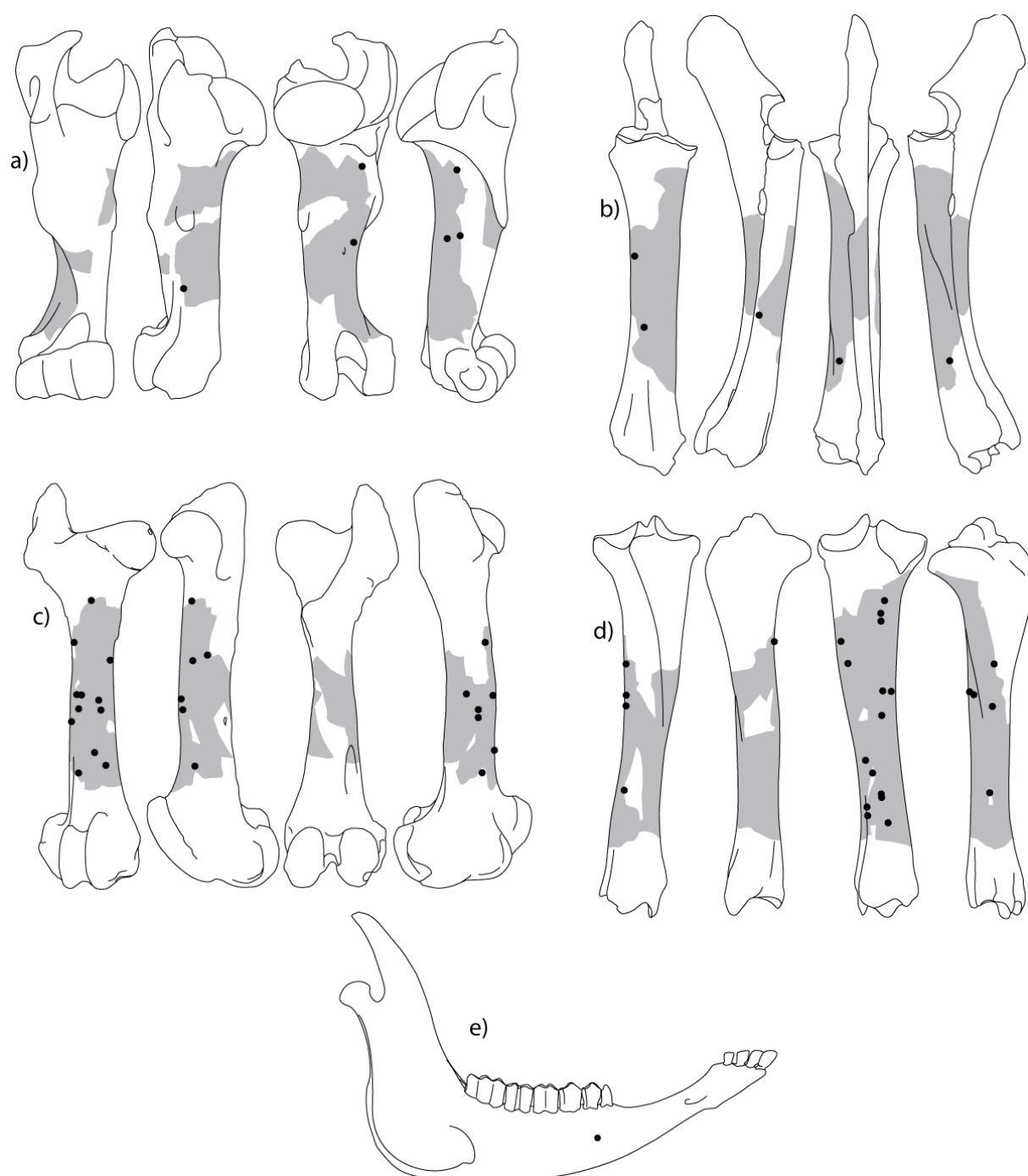
Annexe 10.15 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Protoaurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) métatarsien, g) phalanges.



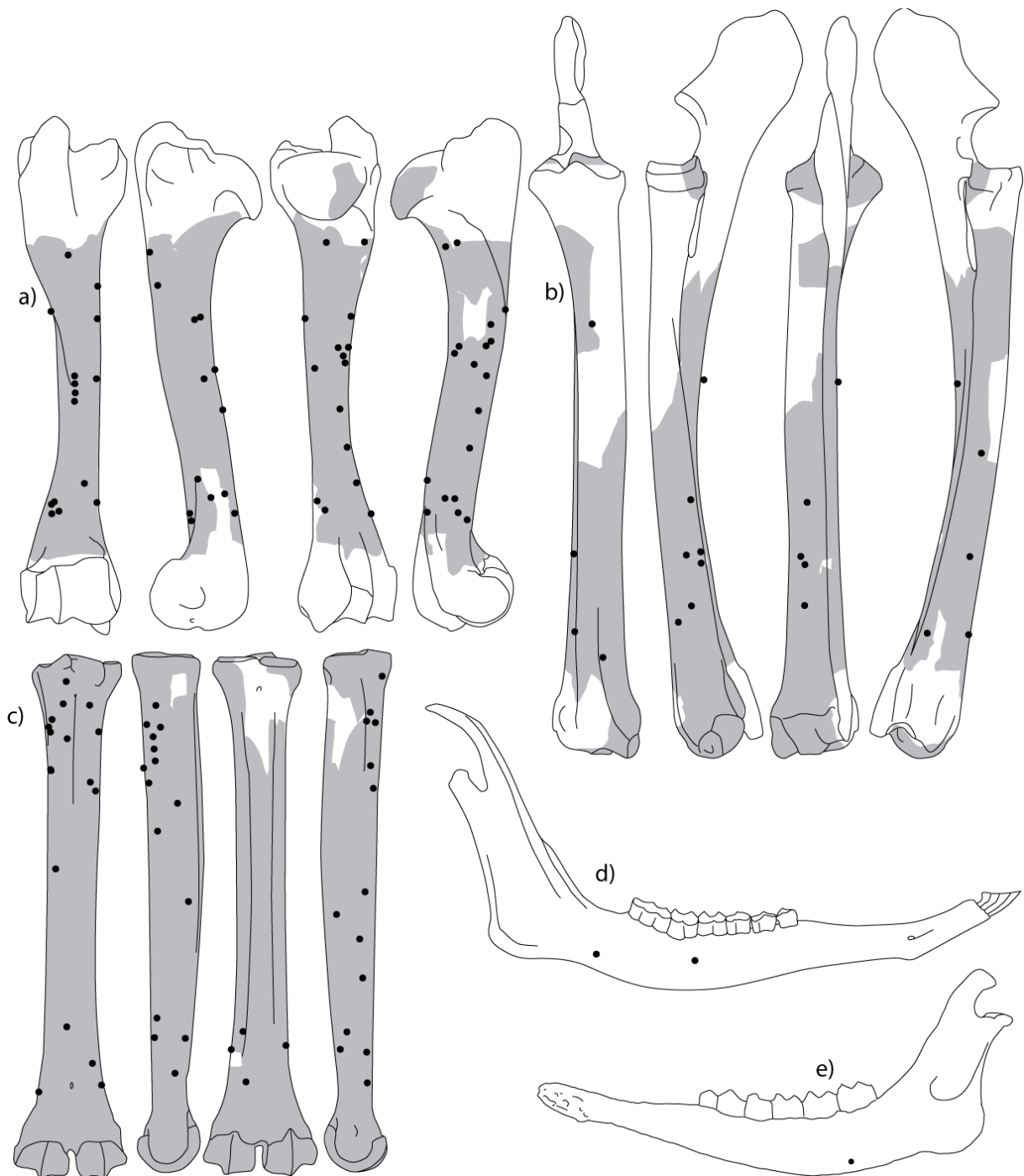
Annexe 10.16 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) fémur, c) métatarsien, d) tibia.



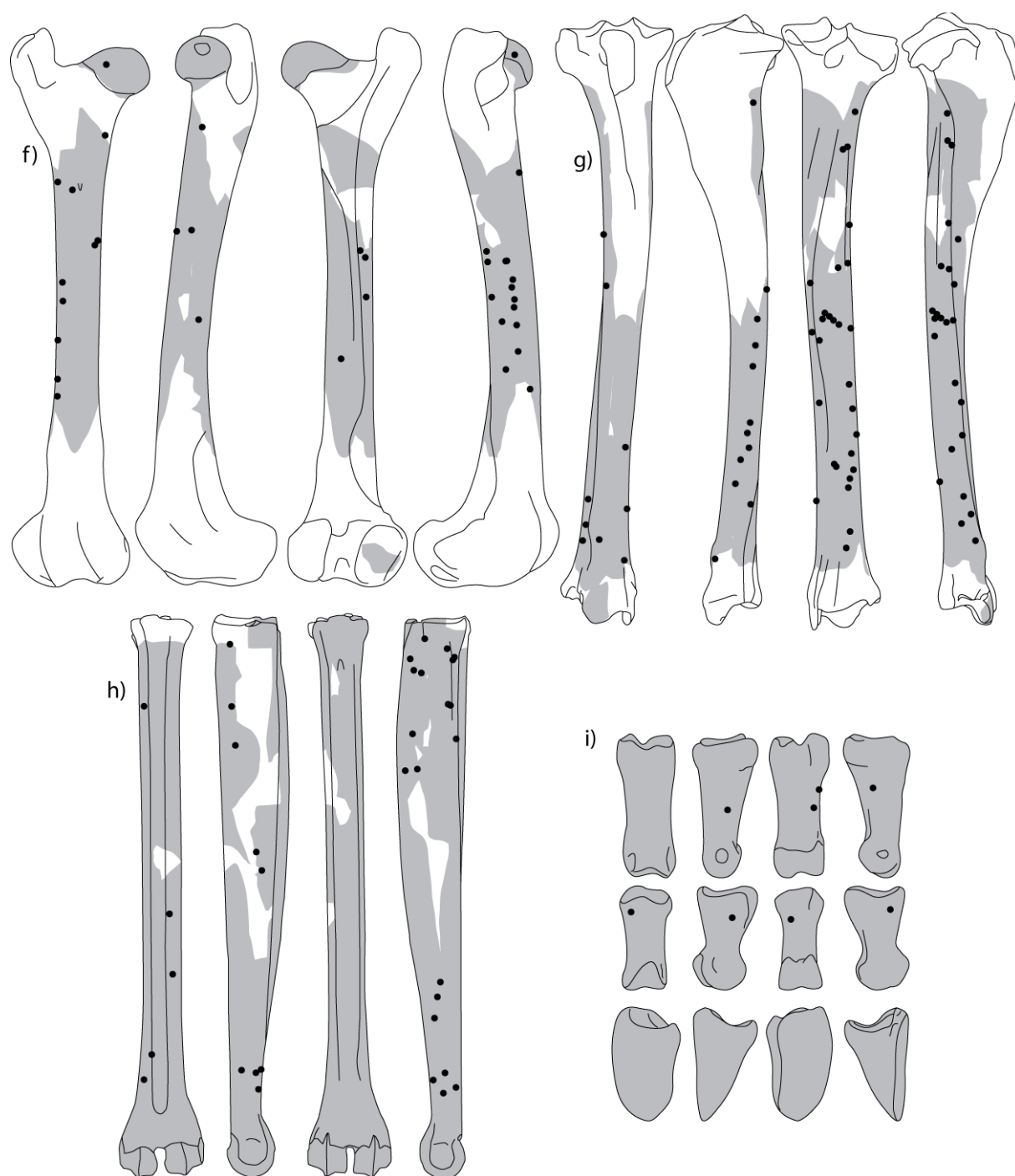
Annexe 10.17 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien, f) mandibule (face vestibulaire).



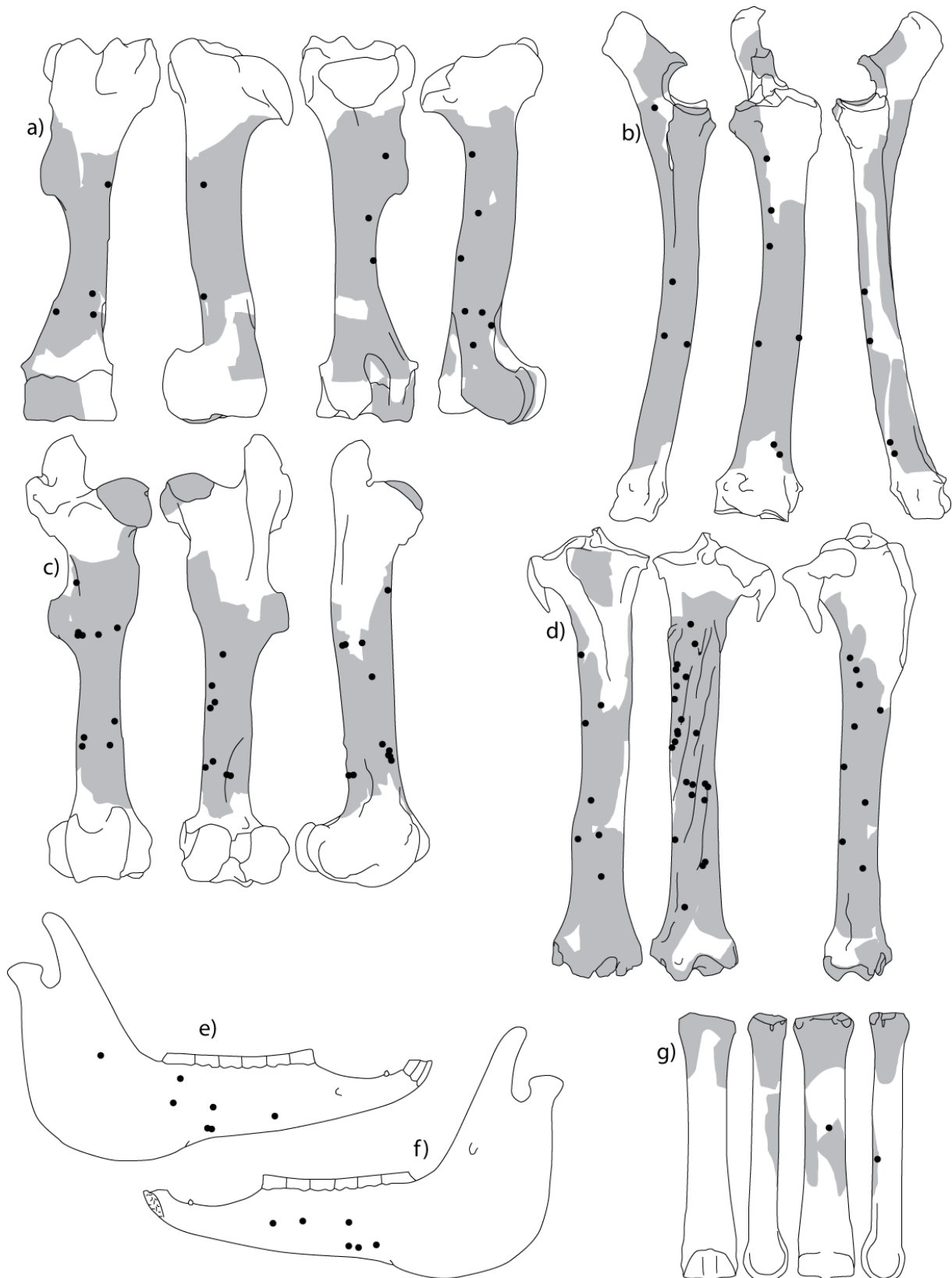
Annexe 10.18 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule (face vestibulaire).



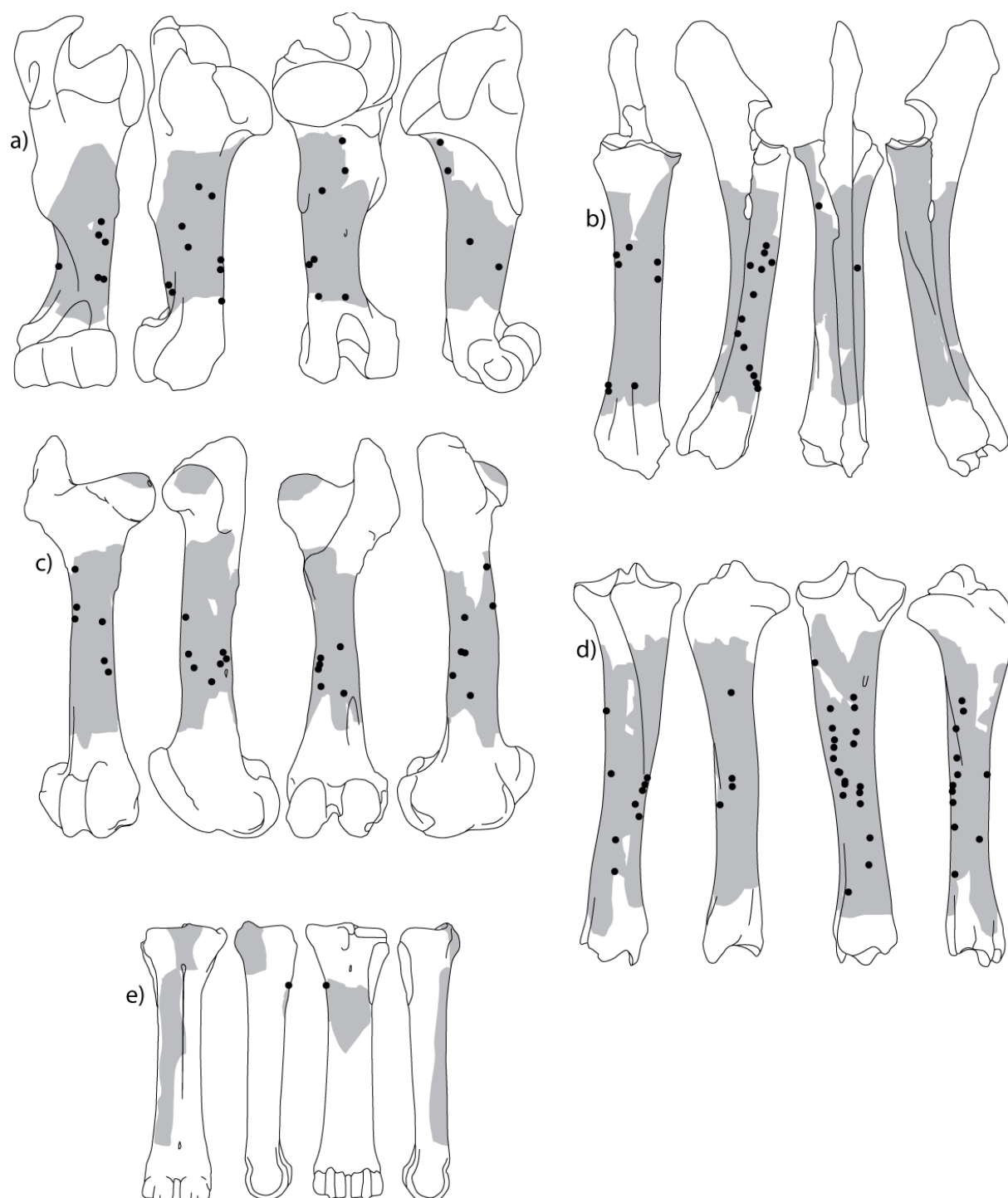
Annexe 10.19 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) mandibule (face vestibulaire), e) mandibule (face linguale).



Annexe 10.19suite Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Renne d'Isturitz (Aurignacien ancien) : f) fémur, g) tibia, h) métatarsien, i) phalanges.



Annexe 10.20 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Cheval d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule (face vestibulaire), f) mandibule (face linguale), g) métacarpien.



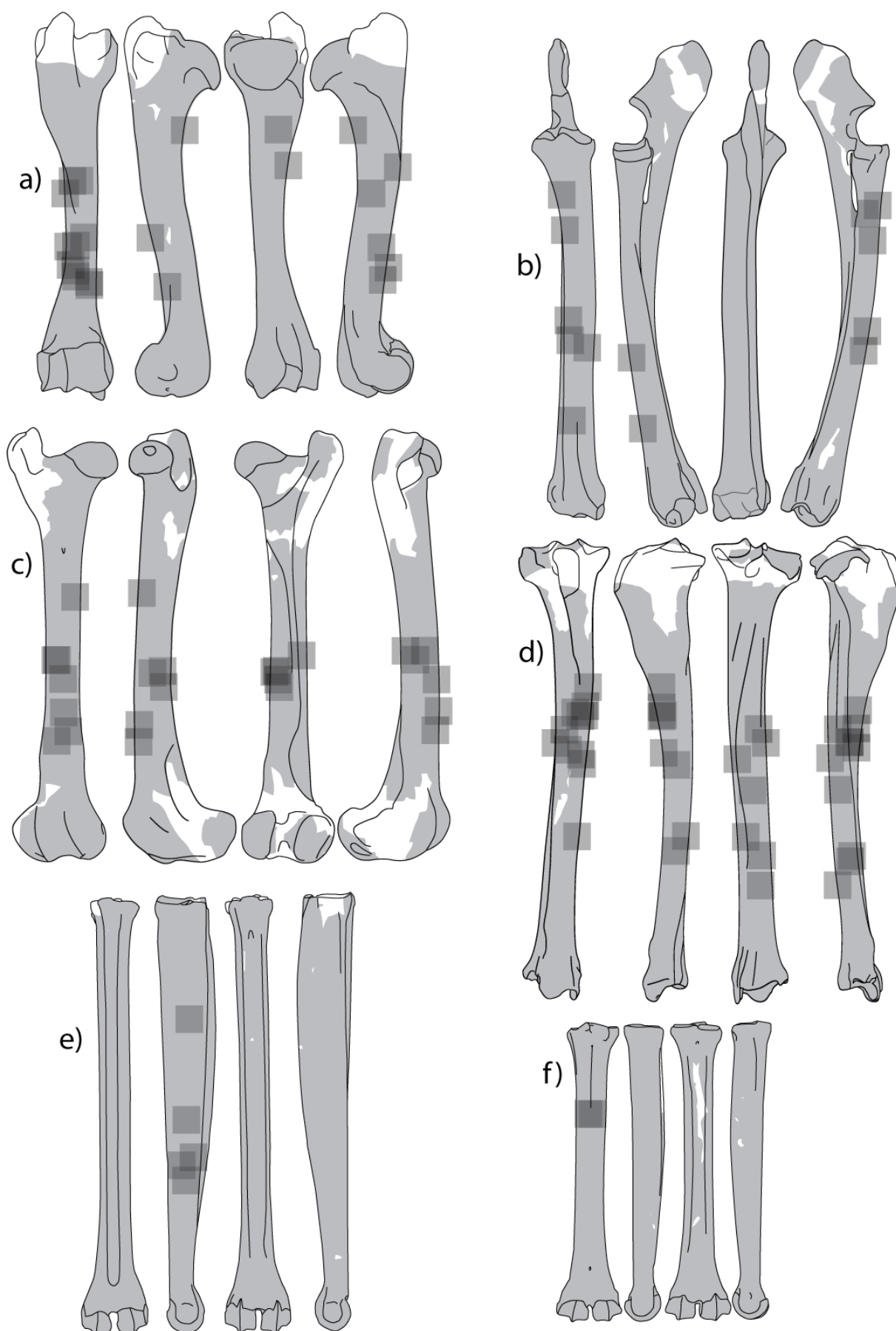
Annexe 10.21 Relevé des encoches de fracturation sur les restes de Bovinés d'Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métacarpien.

Annexe | 11

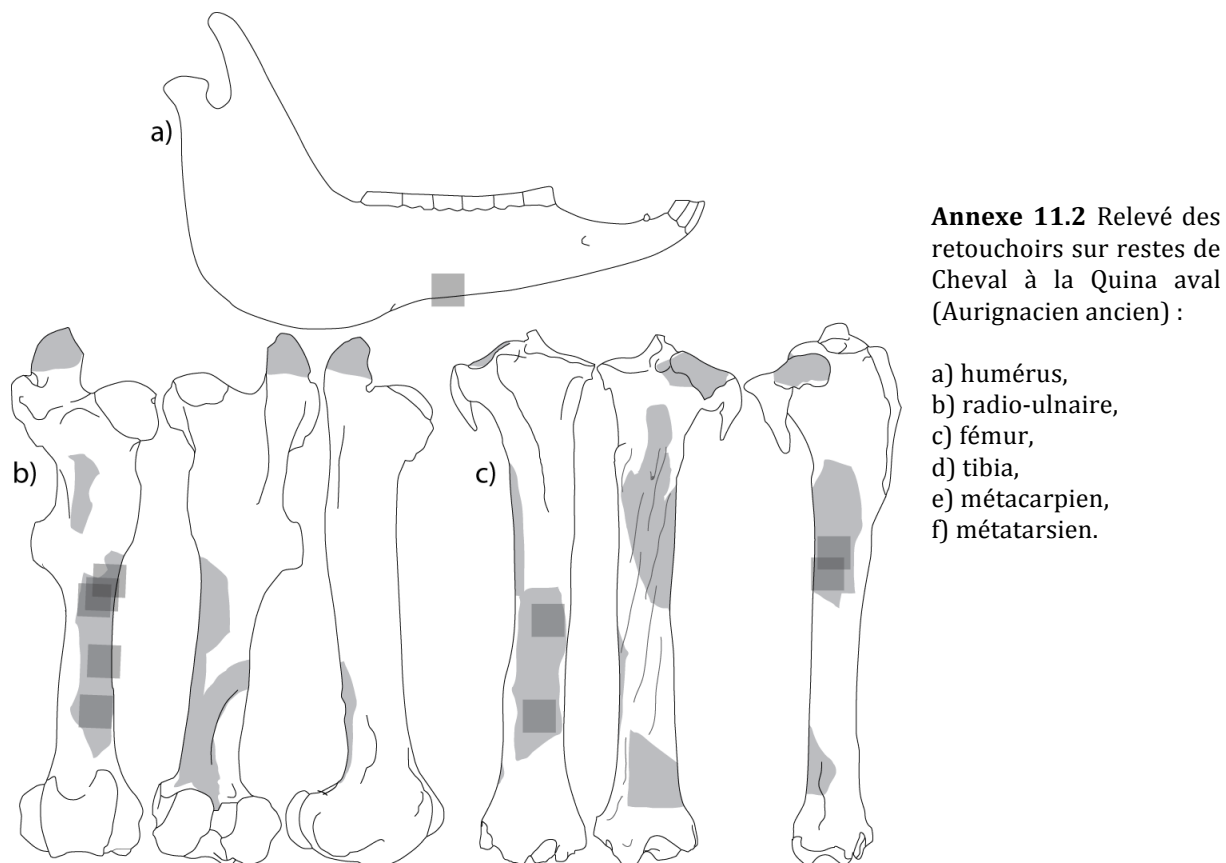
Report des retouches

La Quina aval

Annexes 11.1-3

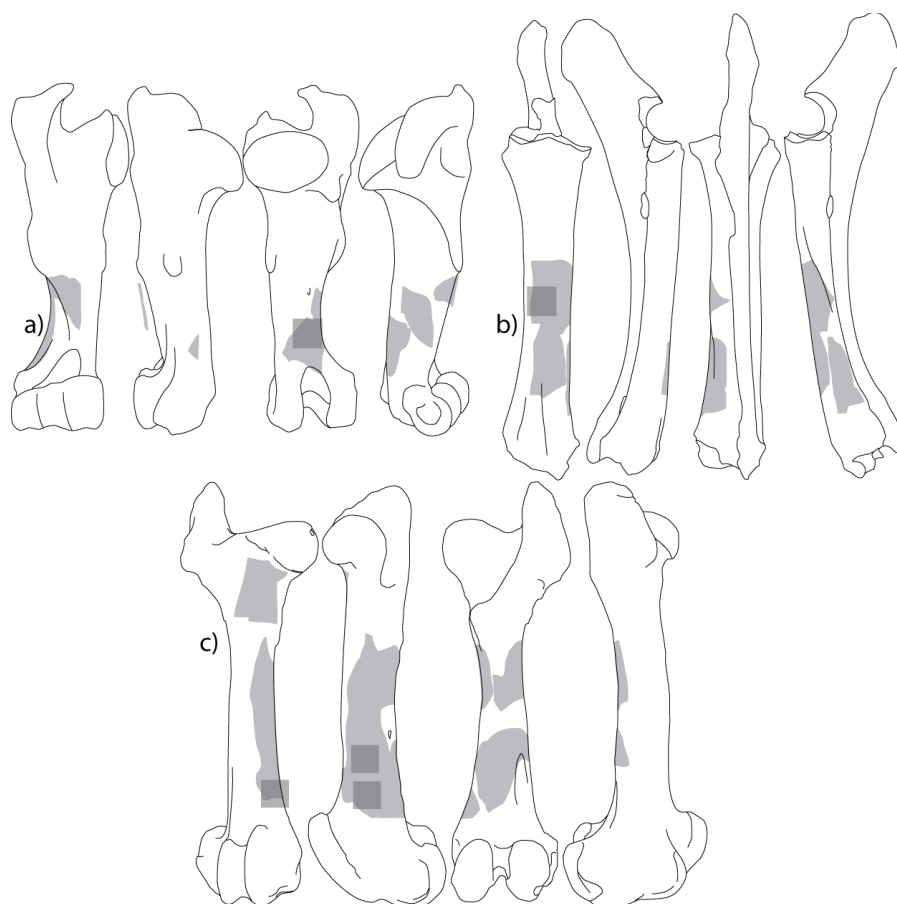


Annexe 11.1 Relevé des retouchoirs sur restes de Renne à la Quina aval (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) métacarpien.



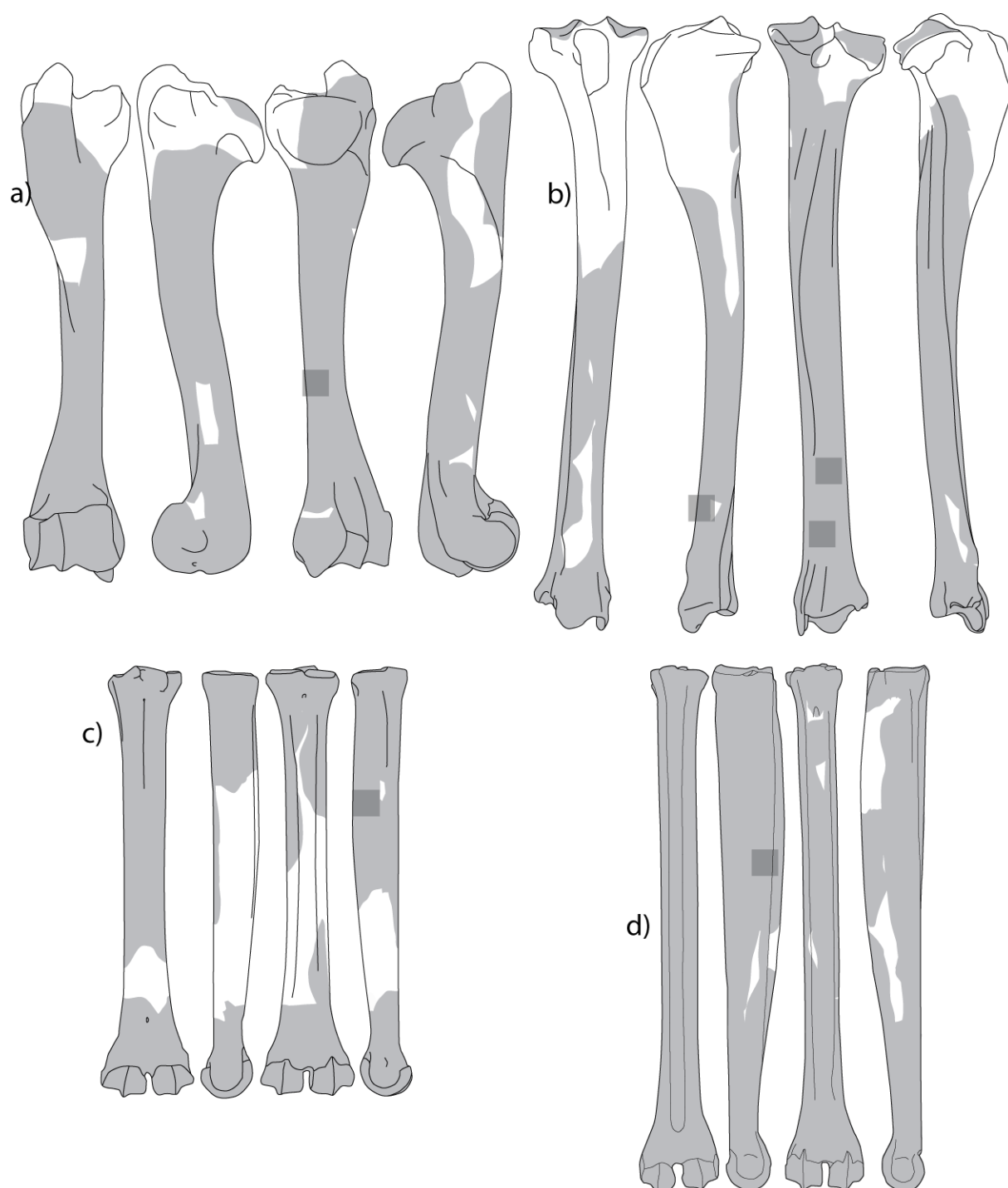
Annexe 11.3 Relevé des retouchoirs sur restes de Bovinés à la Quina aval (Aurignacien ancien) :

a) humérus,
b) radio-ulnaire,
c) fémur.



Roc-de-Combe

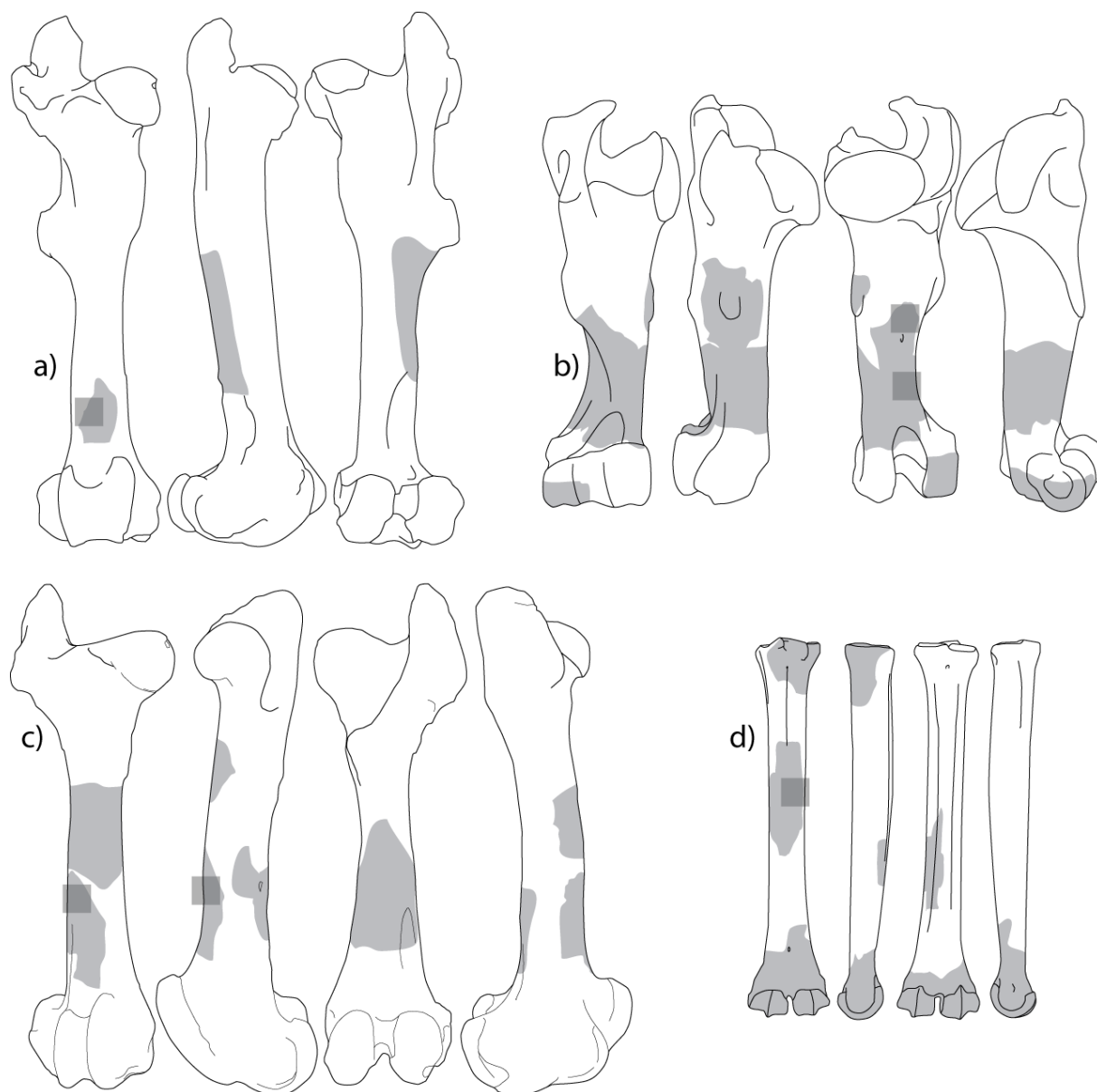
Annexe 11.4



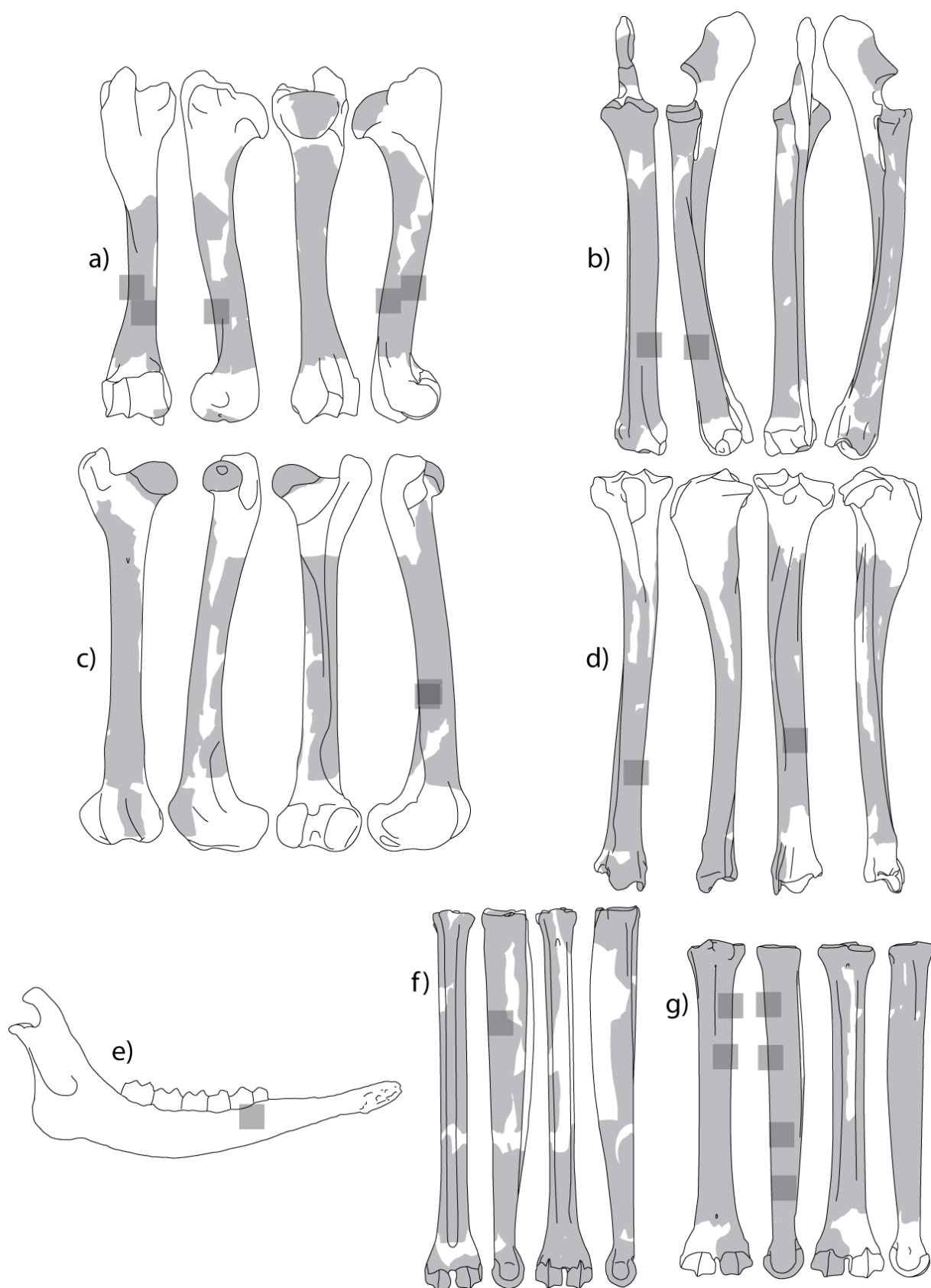
Annexe 11.4 Relevé des retouchoirs sur restes de Renne à Roc-de-Combe (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) tibia, c) métacarpien, d) métatarsien.

Les Abeilles

Annexes 11.5-8



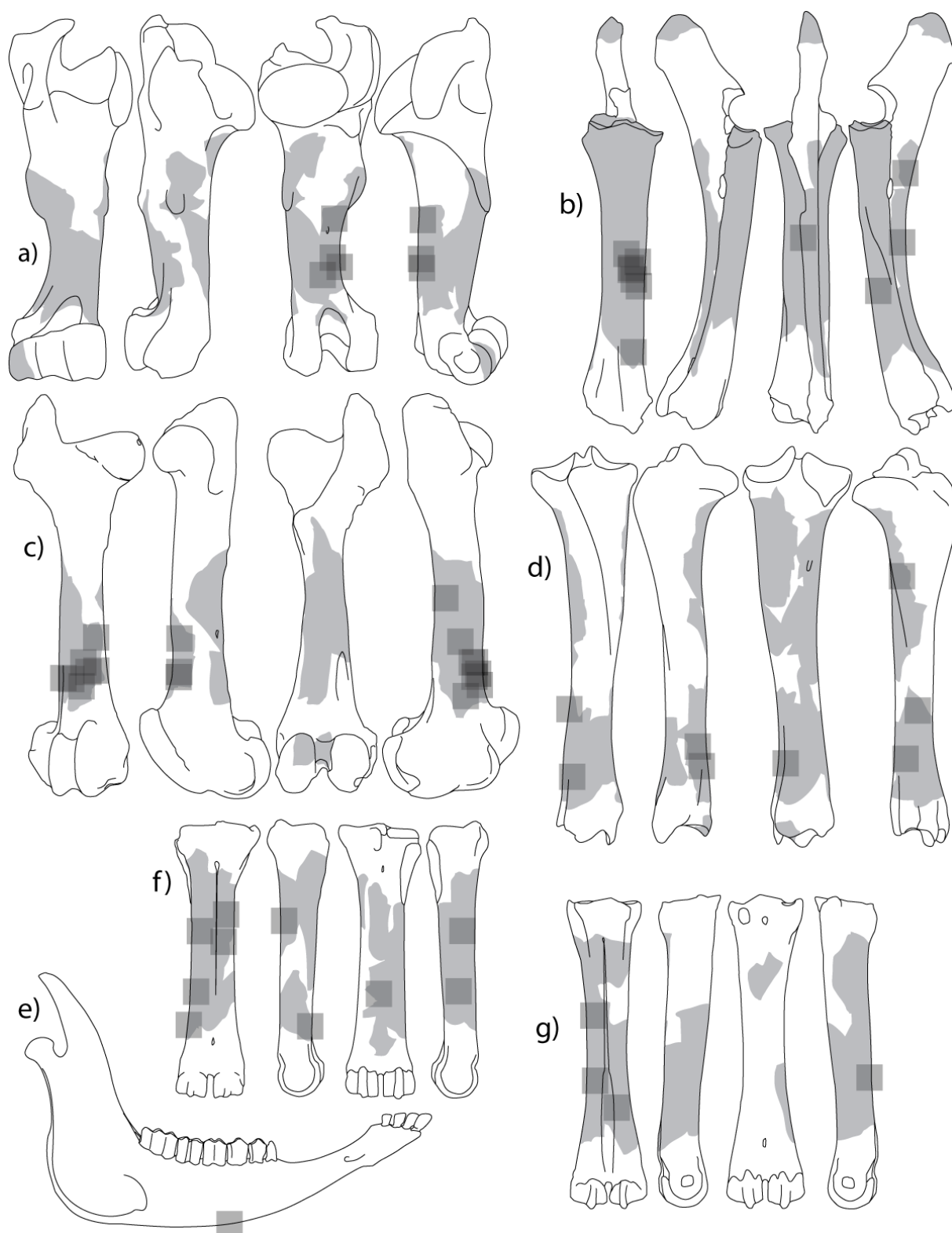
Annexe 11.5 Relevé des retouchoirs des Abeilles (Proto-aurignacien) : a) fémur de Cheval, b) humérus de Bovinés, c) fémur de Bovinés, d) métacarpien de Renne.



Annexe 11.6 Relevé des retouchoirs sur restes de Renne des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule (face linguale), f) métatarsien, g) métacarpien.



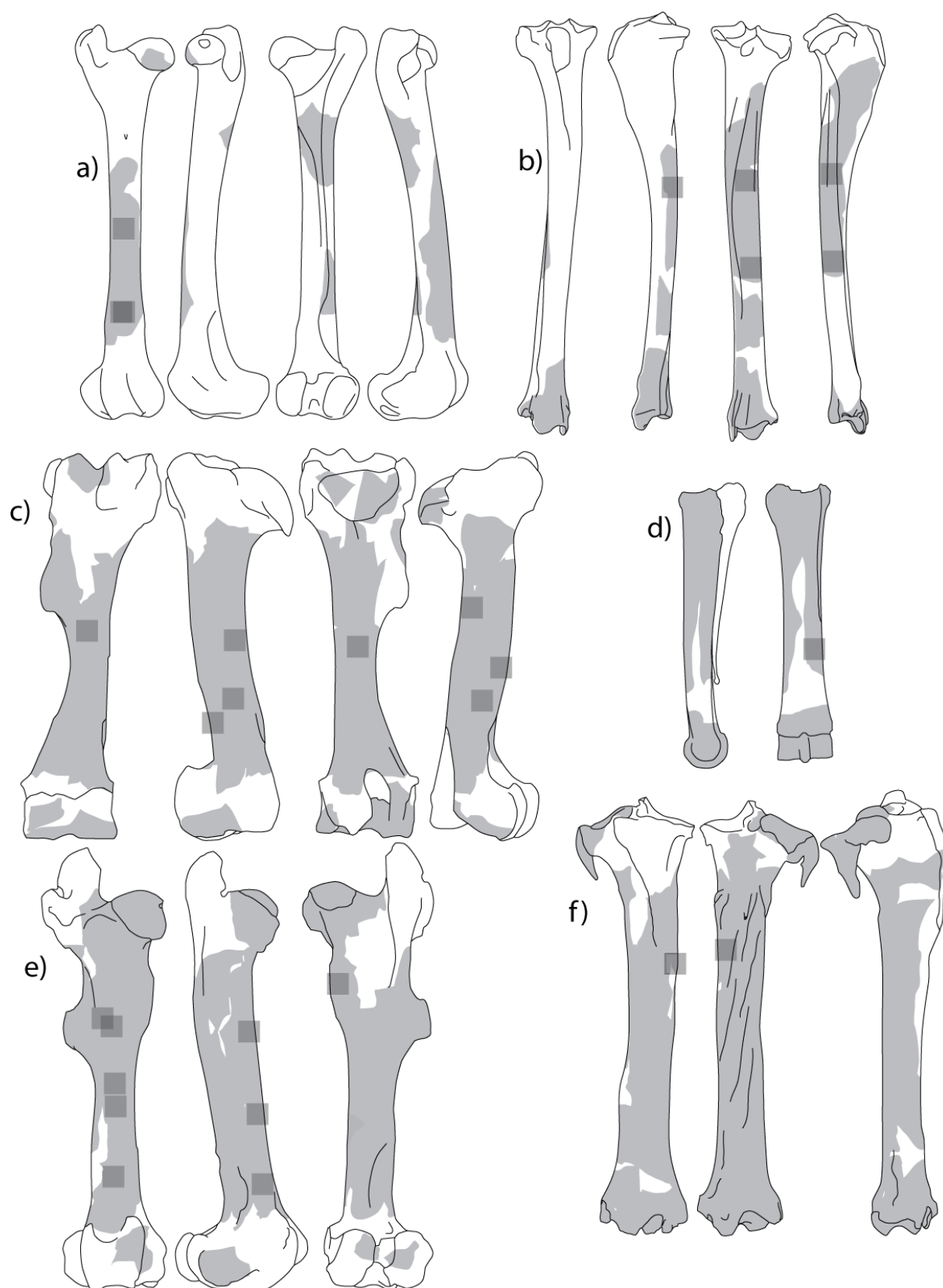
Annexe 11.7 Relevé des retouchoirs sur restes de Cheval des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia.



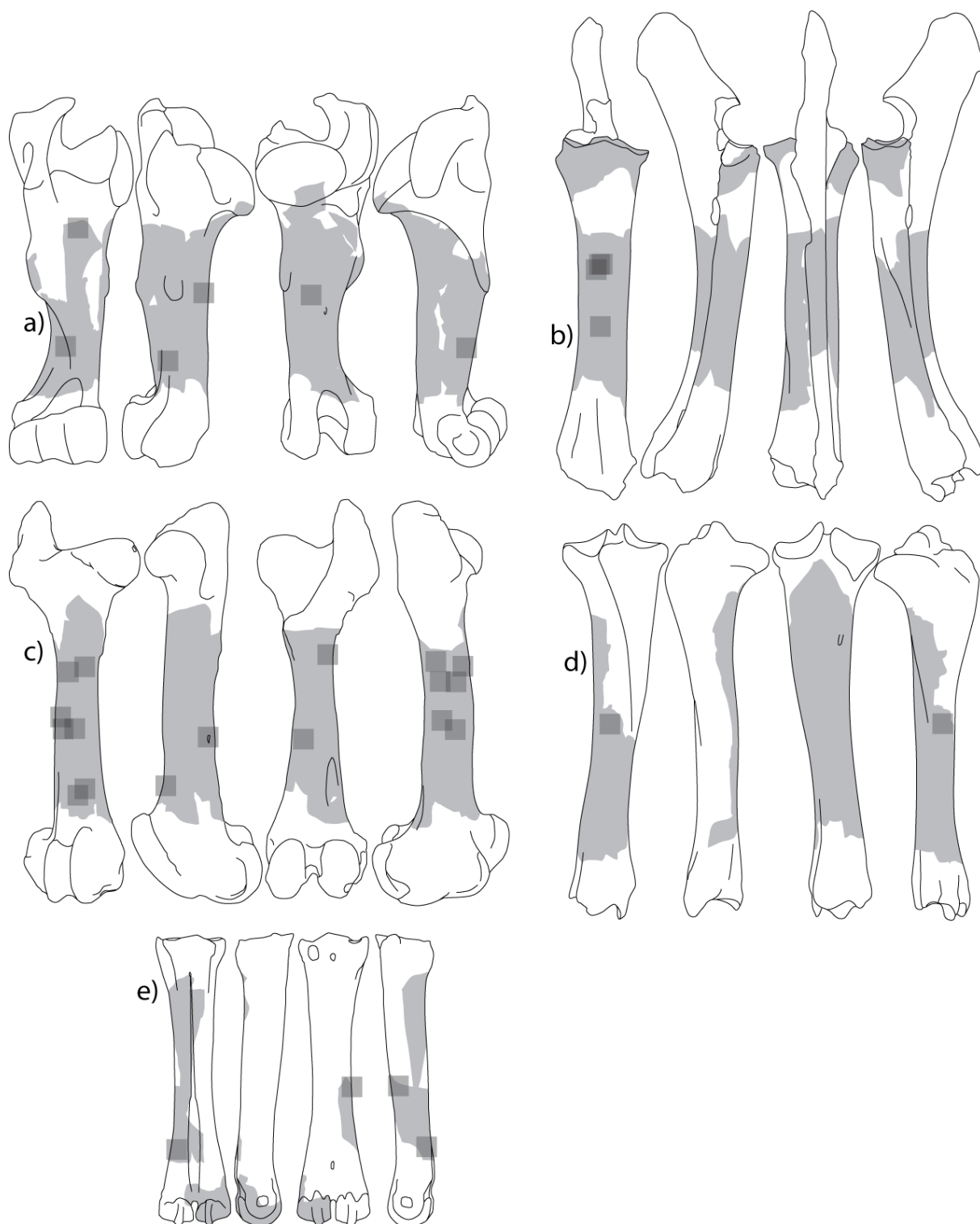
Annexe 11.8 Relevé des retouchoirs sur restes de Bovinés des Abeilles (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) mandibule face vestibulaire, f) métacarpien, g) métatarsien.

Isturitz

Annexes 11.9-15



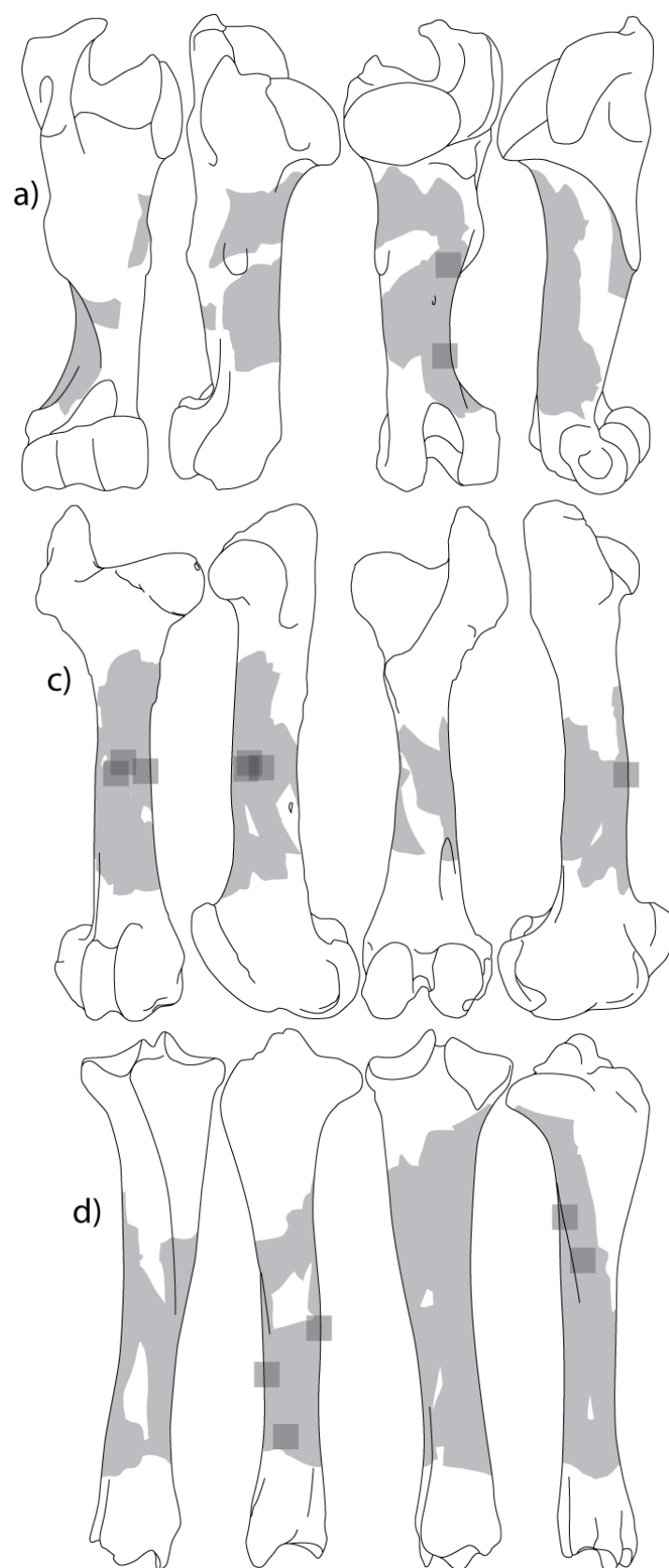
Annexe 11.9 Relevé des retouchoirs à Isturitz (Proto-aurignacien) : restes de Renne a) fémur, b) tibia et sur restes de Cheval c) humérus, d) métatarsien, e) fémur, f) tibia.



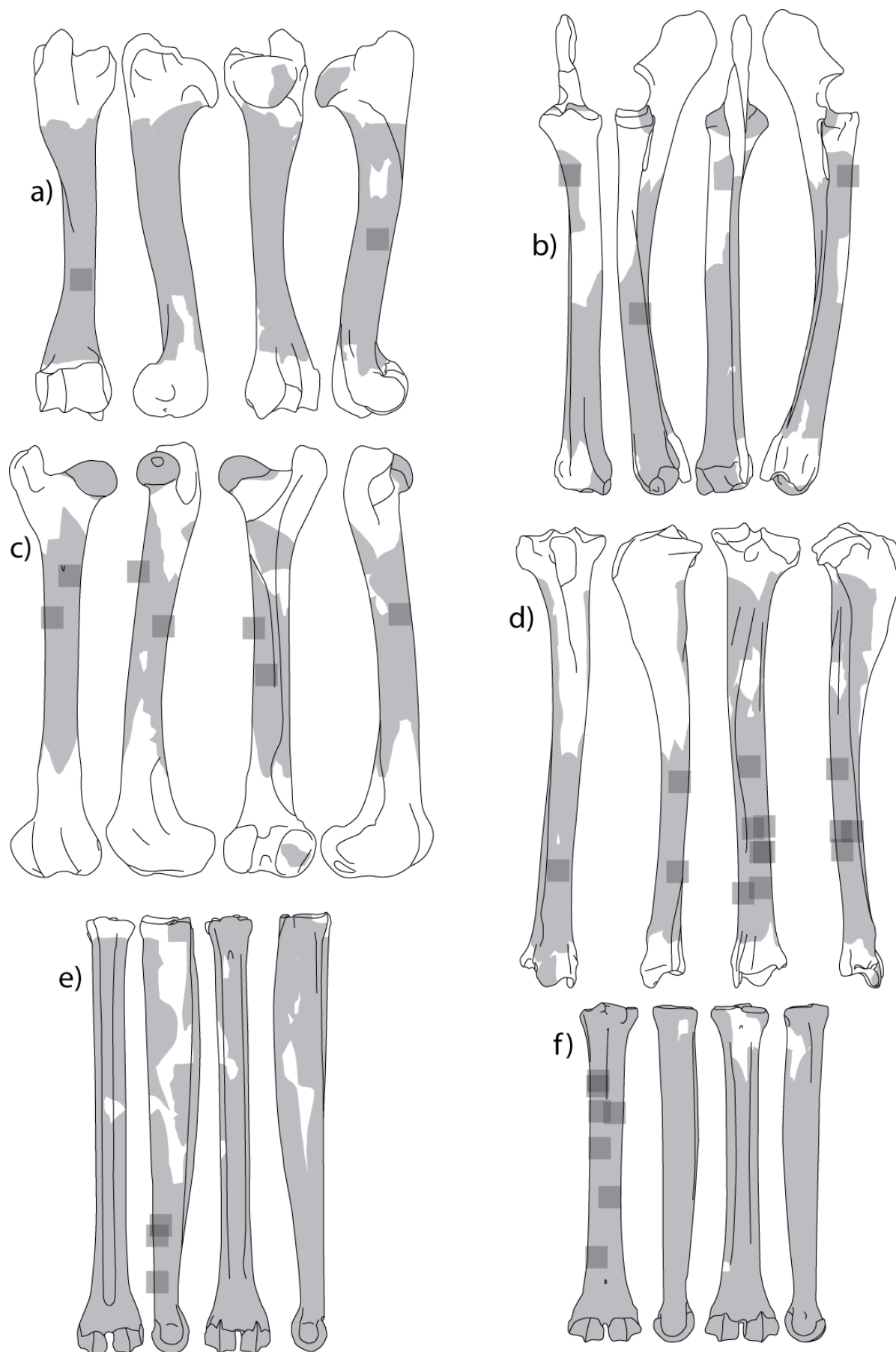
Annexe 11.10 Relevé des retouchoirs sur restes de Bovinés à Isturitz (Proto-aurignacien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien.



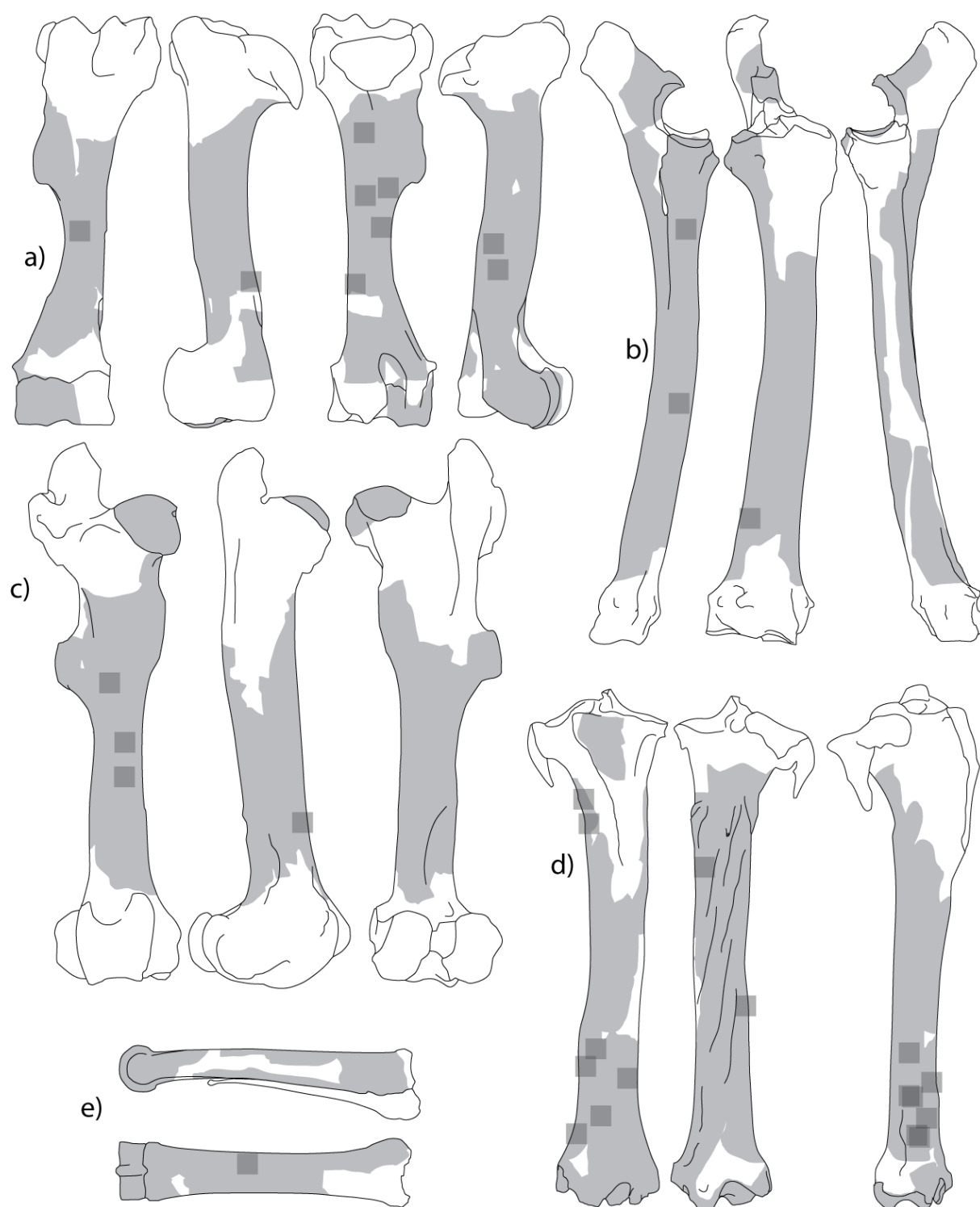
Annexe 11.11 Relevé des retouchoirs à Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : restes de Renne a) métatarsien, b) tibia et sur restes de Cheval c) humérus, d) fémur, e) tibia.



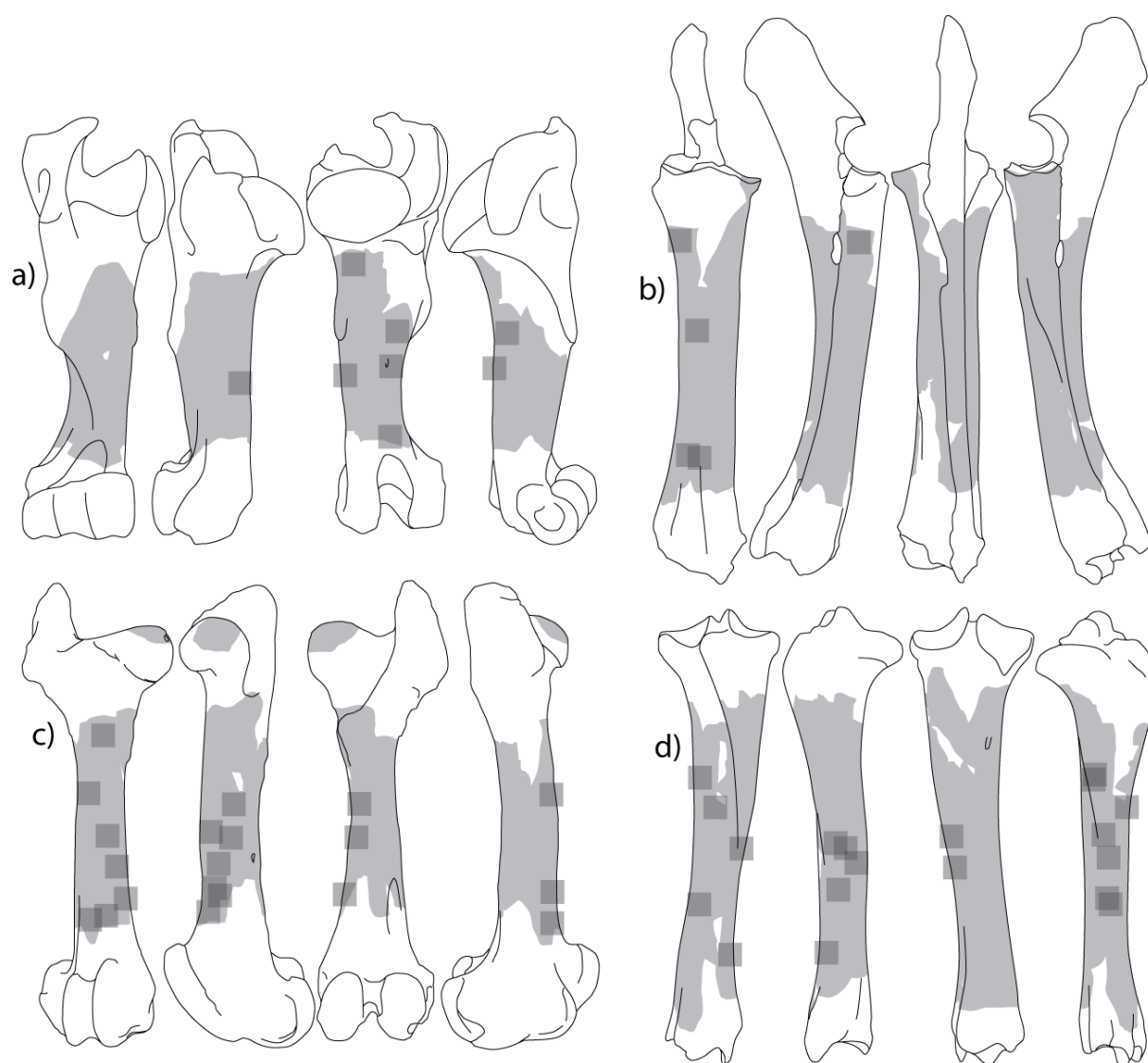
Annexe 11.12 Relevé des retouchoirs sur restes de Bovinés à Isturitz (Aurignacien « intermédiaire ») : a) humérus, b) fémur, c) tibia.



Annexe 11.13 Relevé des retouchoirs sur restes de Renne à Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien, f) métacarpien.



Annexe 11.14 Relevé des retouchoirs sur restes de Cheval à Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia, e) métatarsien.



Annexe 11.15 Relevé des retouchoirs sur restes de Bovinés à Isturitz (Aurignacien ancien) : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) fémur, d) tibia.

Annexe | 12

Article sous presse (Paleo)

Grands carnivores et mésofaune de l'Aurignacien ancien à La Quina aval (Charente, France) (fouilles V. Dujardin)

Mallye J.-B., Soulier M.-C., Laroulandie V.

Résumé

Dans cet article, nous présentons les résultats d'une analyse archéozoologique qui a porté sur les restes de grands carnivores et de petits vertébrés du gisement de La Quina aval (Charente, France). Ce gisement a été fouillé par le docteur Henri Martin puis par sa fille au début et au milieu du XX^e siècle. La dernière campagne de fouille dirigée par Véronique Dujardin remonte à la fin du siècle dernier. Le gisement a livré les témoins d'une industrie lithique et osseuse attribuable à l'Aurignacien ancien, un grand nombre d'objets de parure ainsi que des restes d'Homme anatomiquement moderne.

Notre étude a porté sur les restes trouvés lors de la dernière campagne de fouille. Nos résultats apportent plusieurs éléments inédits. Ils livrent tout d'abord une quantification de chaque taxon en nombre de restes mais aussi en nombre d'individus documentant ainsi la répartition des espèces à cette période. De plus, malgré un échantillon de taille modeste, les indices d'une exploitation du Loup, du Renard, du Lièvre et du Harfang permettent d'élargir le tableau de chasse des Aurignaciens anciens de cette région et de percevoir les modalités d'exploitation de ces nouveaux gibiers.

Mots clés : Aurignacien ancien, La Quina aval, Archéozoologie, carnivores, petits gibiers, boucherie

Abstract

This paper presents the results of a zooarchaeological analysis conducted on the remains of large carnivores and small game from the Early Aurignacian from the site of La Quina aval. This site was excavated successively by Dr. Henri Martin and her daughter Germaine at the early and mid-twentieth century. Recently, the site was re-excavated by Véronique Dujardin. The different excavations yielded a large archaeological sample composed of many faunal remains but also lithic and bone artefact industry, a large number of personal ornament (bones, teeth and shell) as well as several anatomically modern human remains.

Our study focuses on small-game remains found during the last excavation campaign. Our results provide several unpublished results. We first offer the first quantification of each taxa in terms of number of identified remains but also in terms of minimal number of individuals. These data will contribute to define more precisely the paleoenvironment and lead to a better understanding of the paleogeography of the different species. Despite a modest sample size, the evidences of human exploitation were observed on the wolf, the fox, the hare and the snowy owl remains. Our results provide a new vision of the Man's hunting bag during the Early Aurignacian in Charente. The butchery processes are discussed and the economical status of each game is proposed.

Key words: Early Aurignacian, La Quina aval, Zooarchaeology, carnivores, small game, butchery

1. Introduction

L'exploitation du monde animal par les hommes préhistoriques est essentiellement documentée par les études portant sur les ongulés, ces derniers apportant une part prépondérante des ressources énergétiques dont les groupes de chasseurs avaient besoin. Il en est autrement pour les petits gibiers et les carnivores. Même si les restes de ces animaux peuvent être rencontrés dans les archéofaunes en large quantité, leur apport en masse carné reste minoritaire comparativement à celle des ongulés. L'étude de leurs restes demeure cependant fondamentale si l'on veut comprendre pourquoi ces animaux, considérés comme peu rentables dans leur exploitation (p.ex. coût de traitement *versus* retour énergétique), ont été introduits dans la diète des chasseurs-cueilleurs. De même, il est indispensable de garder à l'esprit qu'une exploitation plus large de ces ressources doit être envisagée à travers l'utilisation de leurs restes à des fins utilitaires voire symboliques.

Les restes de carnivores et de léporidés recueillis lors des fouilles conduites par V. Dujardin dans les couches aurignaciennes du gisement de La Quina aval ont fait l'objet de plusieurs courtes notes dans différentes publications (Dujardin *et al.* 1999 ; Dujardin 2001, 2005, 2006 ; Dujardin et Kervazo 2010). Dans ces articles, où la faune est brièvement présentée, il est fait mention de la présence du Loup, du Renard et du Lion des cavernes ; les léporidés sont uniquement représentés par le Lièvre. Bien que les traces de boucherie soient nombreuses sur les ossements de Renne, aucune n'est mentionnée sur les restes de carnivores et de Lièvre. Cette absence de trace a été interprétée comme le témoignage d'une origine naturelle de ces espèces sur le site. Par ailleurs, de nombreux éléments de parure réalisés sur des dents de Renard, de Loup et d'Hyène ont été trouvés tant lors des fouilles anciennes menées par Henri-Martin (Henri-Martin 1925, 1930) que par sa fille Germaine (Granger et Lévêque 1997) ou encore lors des sondages récemment effectués par Dujardin (Dujardin *et al.* 1999). De plus, Henri-Martin (1930) signale six fragments osseux transformés en outils dont un os d'oiseau, un de Lièvre et trois de Renard, le dernier n'ayant pu faire l'objet d'une détermination spécifique précise au égard à sa forte transformation. Ces objets sont la preuve de l'utilisation des restes de ces animaux à des fins utilitaires (outillage domestique) ou ornementales à travers la confection d'éléments de parure. Actuellement, aucune donnée ne documente l'intégration de ces animaux dans les pratiques alimentaires des Aurignaciens de La Quina aval.

Ce constat peut être fait à une échelle spatio-temporelle plus large. L'exploitation des carnivores est souvent résumée à l'acquisition d'éléments de prestiges (dents, fourrure) ou de trophées de chasse (Bouchud 1951 ; Henri-Martin 1930). Par exemple, dans les sites solutréens ce manque de données concernant l'exploitation des carnivores à des fins autres que techniques soutient l'hypothèse d'une acquisition de ces supports (dents, os) par ramassage sur des animaux morts (Chauvière et Castel 2004).

Depuis ces dernières années, le nombre de cas archéologiques témoignant de l'exploitation des carnivores et, d'une manière plus générale, celle des petits gibiers, ne cesse de s'accroître et ce, pour des périodes toujours plus anciennes (Auguste 1995, 2003 ; Blasco 2008 ; Blasco et Fernández-Peris 2009 ; Blasco *et al.* 2010a et b ; Bratlund 1999a et 1999b ; Cochard *et al.* 2012 ; David 1997, 2004 ; Jaubert *et al.* 2008 ; Mallye 2007 ; Morin et Laroulandie 2012 ; Münzel et Conard 2004a, 2004b ; Peresani *et al.* 2011 ; Rosendhal et Draga 2004 ; Soulier et Mallye 2012 ; Stiner 1994 ; Yravedra 2007).

Nous avons donc décidé de réexaminer cette collection en vue de quantifier le nombre de restes des différents taxons et d'en préciser l'origine. Les résultats présentés ici concernent

uniquement le matériel faunique issu des fouilles de V. Dujardin ; l'ensemble des vestiges étudiés provient des niveaux supérieurs, lambeaux de couches aurignaciennes (Aurignacien ancien).

2. Le site de La Quina aval

Le site de La Quina aval (tranchée Y-Z) est localisé à 200 m au sud ouest du gisement éponyme de La Quina sur la commune de Gardes-Pontaroux dans le département de la Charente en France (fig. 1).

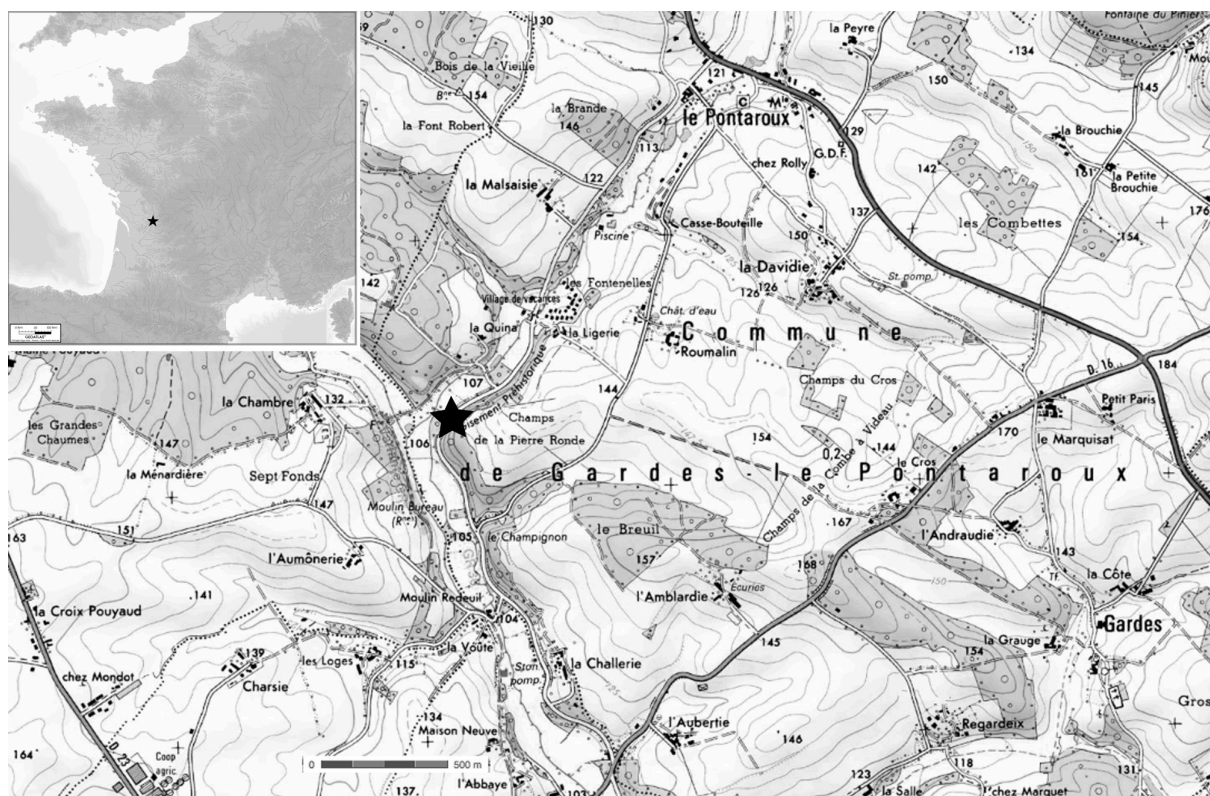


Figure 1. La Quina Aval : Localisation géographique du gisement (Gardes-le-Pontaroux, Charente).
 Figure 1. La Quina aval: Geographical location of the site.

Il fut découvert à la fin du XIX^e siècle (Chauvet 1896) avant d'être fouillé de 1906 à 1936 par le docteur Henri Martin puis de 1953 à 1971 par sa fille Germaine. En 1994, 1995 et 1998, V. Dujardin entreprend d'effectuer la réévaluation du gisement afin d'en préciser la stratigraphie et les modes de mise en place des dépôts d'une part et du contenu archéologique d'autre part. À cette occasion, le gisement a fait l'objet d'une fouille limitée (2,5 m²), les objets ont été coordonnés et le sédiment a été tamisé à l'eau, à l'aide d'une maille de 1 mm (Dujardin 2005). À l'issue de cette campagne, la stratigraphie mise au jour révèle la succession de plusieurs niveaux qui peuvent être regroupés en trois ensembles du bas vers le haut :

- les niveaux inférieurs correspondent à des sédiments alluviaux ayant livré des indices d'industrie « pré-moustérienne » en position secondaire ;
- les niveaux intermédiaires sont formés à la base de niveaux alluviaux et au sommet d'éboulis correspondant au démantèlement de l'ancien abri. Ces niveaux n'ont livré que

peu de matériel archéologique mais une douzaine de pointes de Châtelperron y ont été récoltées (Dujardin 2001). Une datation AMS sur os livre un âge de 35950 \pm 450 BP [OxA-10261 (Lyon-1367)].

- les niveaux supérieurs sont constitués de lambeaux de couches aurignaciennes. Ces couches sont extrêmement riches en ocre, matériel lithique, faunique (os, dent et os brûlés), industrie osseuse et éléments de parure (Dujardin 2001 ; Dupont 2001). L'industrie lithique peut être rattachée, sur la base de l'étude typo-technologique, à l'Aurignacien ancien (Dujardin 2005). Une datation AMS a été réalisée sur un os provenant de la base de cet ensemble. L'âge obtenu est de 32650 \pm 850 BP [(OxA-6147 (Lyon-256)].

Des fouilles anciennes, quatre restes humains, appartenant à autant d'individus, ont été décrits (Verna *et al.* 2012), tous provenant des niveaux aurignaciens anciens. L'analyse morphométrique de ces restes a permis de les rattacher à des hommes anatomiquement modernes.

3. Matériel et méthode

L'ensemble du matériel issu des fouilles Dujardin a été réexaminé puis déterminé à l'aide de la collection ostéologique du laboratoire PACEA. Les déterminations spécifiques (par exemple *Lepus timidus* vs *europaeus*) ont été réalisées à partir des référentiels ostéométriques publiés (Morel et Müller 1997). Pour la différenciation des deux formes de Renard, ce sont les travaux précurseurs de Poplin (1976) mais aussi ceux de Koby (1959a) ou plus récemment les travaux d'Altuna (2004) ou de Monchot et Gendron (2010) qui ont retenu notre attention. Si les éléments de parure n'ont pas fait l'objet d'un nouvel examen, ils sont néanmoins considérés dans les interprétations proposées. Pour l'ensemble des pièces, les informations taphonomiques susceptibles de nous renseigner sur la cause de la présence des restes dans le gisement (traces de prédation humaines et/ou animales) ont été relevées. Ainsi, chaque pièce a été observée à l'aide d'une loupe monoculaire (grossissement x10) ainsi qu'à l'aide d'un microscope Leica Z16 APO (grossissement x80).

Afin d'interpréter les gestes et les produits recherchés, la localisation et l'orientation des stries de découpe ont été comparées aux référentiels actualistes précédemment mis en place pour les petits carnivores (Mallye 2011 ; Val et Mallye 2011) ou encore pour les Léporidés (Lloveras *et al.* 2009), voire pour d'autres taxons (Binford 1981). Les comparaisons avec les données ethnoarchéologiques ou archéologiques concernant la consommation des petits gibiers ont elles aussi été prises en compte (Vigne *et al.* 1981 ; Vigne et Marinval-Vigne 1983 ; Henshilwood 1997 ; Medina 2012).

4. Résultats

4.1. Spectre faunique

Au total, 115 pièces de mésofaune et de grands carnivores ont été examinées. Tous les taxons (Tabl. 1) décrits dans les travaux antérieurs (Dujardin 2001, 2005, 2006, 2010 ; Dujardin *et al.* 1999) ont été identifiés à l'exception du Lion des cavernes. Comme dans le cas de nombreux sites archéologiques pour ce genre de matériel, le nombre de restes ainsi que le nombre d'individus pour chaque taxon est relativement faible en comparaison du nombre de restes et d'individus d'ongulés (Tabl. 1). Ainsi, un loup et un lièvre ont pu être décomptés avec onze restes chacun. Le Putois n'est représenté que par la fosse cotyloïde d'une scapula. Les restes de vulpinés sont les plus nombreux avec plus des trois-quarts des pièces observées.

	NISP (NMI)
Cheval	107 (3)
Bovins	27 (2)
Renne	2987 (22)
Cerf	2 (1)
Loup	11 (1)
Renard / Isatis	84 (2)
Putois	1 (1)
Lièvre	11 (1)
Harfang	3 (1)
Mésosofaune indét.	5
Ongulés 1/2	4
Ongulés 2	502
Ongulés 2/3	47
Ongulés 3/4	66
Ongulés 5	4
Indéterminés	1634
Total	5495

Tableau 1. La Quina Aval : Liste des carnivores et des léporidés identifiés dans l'ensemble Aurignacien ancien.

Table 1. La Quina Aval: Number of identified remains per taxa and minimal number of individuals in brackets.

Sur la base des mensurations des ossements (voir Altuna 2004 ; Koby 1959a ; Poplin 1976), les restes de vulpinés renvoient aux deux espèces connues en Europe occidentale à savoir le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Renard polaire ou isatis (*Alopex lagopus*) [Tabl. 2]. Cette détermination a été contrainte par la forte fragmentation des restes osseux. La plupart des référentiels ostéométriques étant établis sur des ossements complets (e.g. Koby 1959a ou Monchot et Gendron 2010), ils sont difficilement applicables aux restes fragmentés. Nous pouvons néanmoins décompter un renard roux et un isatis sur la base des deuxièmes métatarsiens (Tabl. 2). Les restes de Lièvre n'ont pu faire l'objet d'une détermination spécifique faute d'éléments diagnostiques (*i. e.* incisives). L'état fragmentaire du matériel a empêché l'utilisation des données métriques de Koby (1959b, 1960) pour le squelette post-crânien. Enfin, le Harfang est représenté par trois phalanges dont deux griffes du troisième doigt et une pénultième. La mesure de la hauteur proximale des deux griffes est identique (11,2 mm). Ces griffes étant symétriques, il est possible qu'elles renvoient au même individu qui serait, selon les mesures de Gourichon (1994), une femelle.

Référence	Anatomie	LT	DAP p	DT p	DAP d	DT d	Détermination spécifique
E8-226	Radius				7,1	12,8	<i>Alopex lagopus</i>
C4-25	Tibia				9,5	13,2	<i>Alopex lagopus</i>
Qav 11 436	Ulna		12,2				<i>Alopex lagopus</i>
C4-84	Métatarsien II	51,8		5,2	5,2	6	<i>Vulpes vulpes</i>
C4-31	Métatarsien III	56,7	8,1	5,9	5,4	4,8	<i>Vulpes vulpes</i>
C4-1850	Métatarsien V		6,6	6,9			<i>Alopex lagopus ?</i>
E8-5690	Métatarsien III		7,6	4,5			<i>Alopex lagopus ?</i>
C4-1891	Métacarpien V		5,2	5,8			<i>Alopex lagopus ?</i>
C5-993	Métatarsien II	59,6		6,5	6,3	7,4	<i>Vulpes vulpes</i>
C4	Calcanéum	28,3					<i>Vulpes vulpes/Alopex lagopus</i>

Tableau 2. La Quina Aval : Mensurations des os de vulpinés et détermination spécifique. LT : longueur totale, DAP : diamètre antéro-postérieur, DT : diamètre transverse, p : proximal, d : distal.

Table 2. La Quina Aval: Measurements of fox bones with specific identification. LT: total length, DAP: antero-posterior diameter, DT: transversal diameter, p: proximal, d: distal.

4.2. *Traces d'activité humaine*

À l'exception du Putois, l'ensemble de ces différents taxons porte des traces de boucherie (Tabl. 3). Elles sont présentes sur six restes de Loup, seize restes de Renard, cinq restes de Lièvre, deux restes indéterminés et un reste de Harfang, soit plus du quart des restes examinés. La majorité des marques est constituée de traces de découpe et quelques restes présentent des traces de brûlure.

La présence d'ocre à la surface des restes osseux et dentaires est à souligner. Lors de la fouille, il a été noté que dans cet ensemble sédimentaire l'ocre était très abondant au point de teinter les vestiges archéologiques (Dujardin 2005). La présence d'ocre sur les restes de faune ne peut donc être directement interprétée comme une transformation volontaire par l'Homme. Cependant, le fait d'en trouver l'empreinte sur l'ensemble des restes (ongulés et petite faune) suggère des processus de mise en place identiques.

a. Le Loup

En ce qui concerne le Loup (Fig. 2), de courtes traces de découpe obliques sont localisées sur le bord inférieur de la branche horizontale de la mandibule, en face vestibulaire. D'autres stries courtes et obliques sont présentes sur les phalanges et le calcanéum. Suivant leur localisation et leur orientation, ces stries témoignent du dépouillement de la carcasse. D'autres stries, courtes et obliques, (Fig. 2) ont été observées sur le corps de la mandibule, en face linguale à proximité de la surface symphysaire ; celles-ci pourraient résulter du retrait de la langue (ainsi noté par Binford 1981 pour le Renne). Enfin, des stries de raclage ont été observées sur l'apex de la racine d'une canine inférieure. Ces traces sont sans aucun rapport avec l'alimentation mais pourraient correspondre à une phase de préparation de la dent en vue de son utilisation comme élément de parure. Les données contextuelles valident cette hypothèse : la récupération de dents en vue de la confection d'éléments de parure est attestée par les éléments découverts lors des fouilles anciennes. Par ailleurs des traces de brûlure ont été observées sur la partie distale du calcanéum ainsi que sur un triquétrum (os pyramidal), un pisiforme et sur la face dorsale d'une phalange. Ces traces peuvent être considérées comme des « brûlures distales » précédemment décrites sur les restes de petit gibier (Vigne *et al.* 1981 ; Vigne et Marinval-Vigne 1983). Elles sont consécutives à la cuisson de portions squelettiques à proximité d'une source de chaleur. Le Loup pourrait donc avoir été apporté sur le site sous la forme d'une carcasse entière qui aurait été préalablement dépouillée avant d'être cuite. Ainsi, pour les hommes de Pour l'Aurignacien ancien, ce carnivore entre vraisemblablement dans la sphère alimentaire (consommation de la viande) et utilitaire (dent, prélèvement et possible utilisation de la peau).

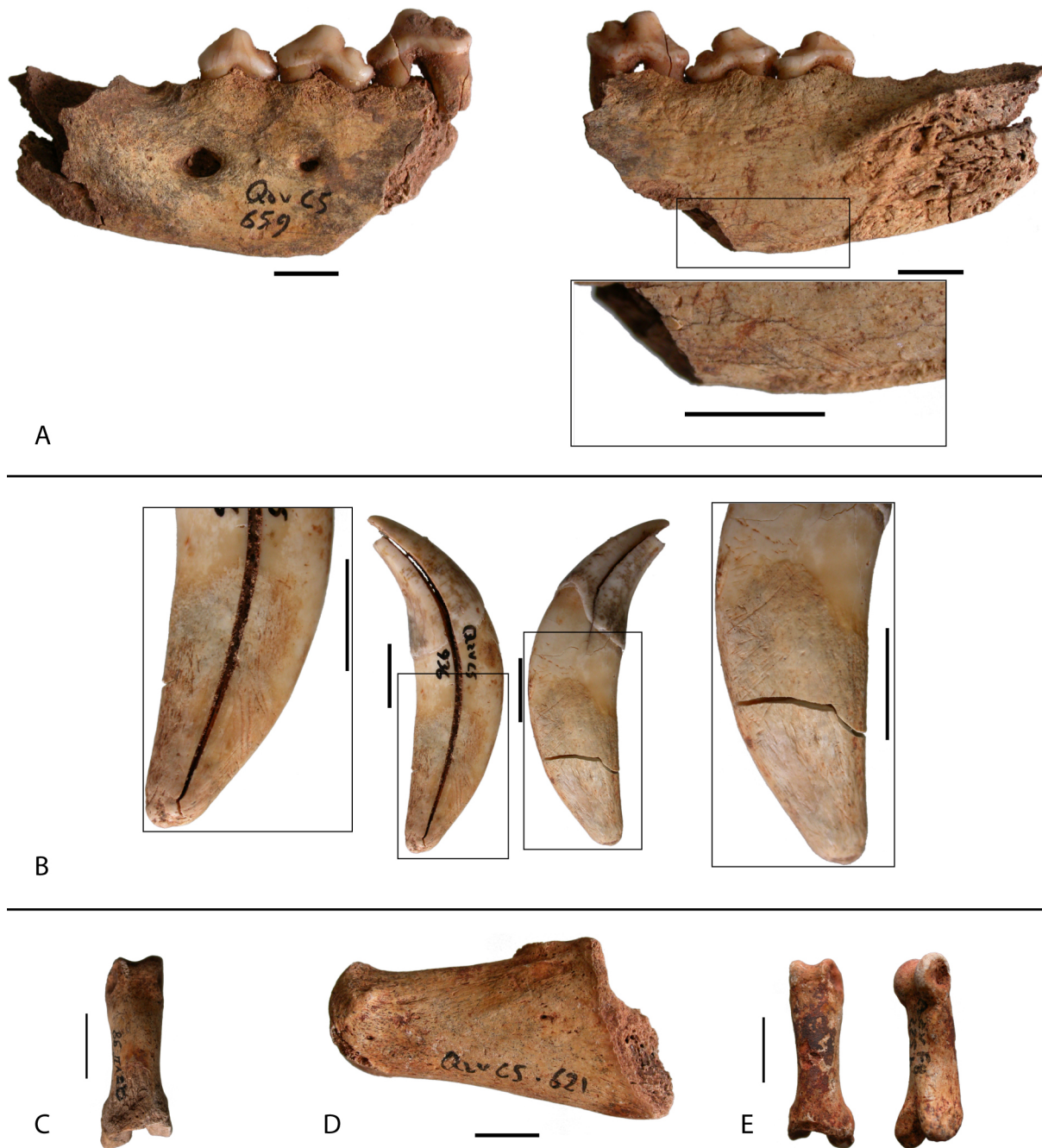


Figure 2. La Quina Aval : Restes de loup. A : Mandibule gauche avec stries en face linguale. B : Canine inférieure droite et détail des traces de raclage sur la racine. C : première phalange avec trace de chauffe sur la face dorsale, au milieu du corps. D : Calcanéum droit, la partie distale est manquante et présente, sur le bord de fracture, des traces de chauffe. E : Première phalange ocrée avec stries sur la face plantaire. Les traits d'échelle représentent 1 cm.

Figure 2. La Quina aval: Wolf remains. A: Left mandible with cut marks on lingual face. B: Lower right canine with details of scrapping marks on the root. C: First phalanx with heat marks on the dorsal face. D: Right calcaneum, the distal part is missing, note the heat marks on the edge. E: First phalanx with ocre and cut marks on the plantar face. Scale bar is 1 cm.

b. Le Renard

Pour le Renard, les différentes portions anatomiques sont représentées (Fig. 3) suggérant que des carcasses entières ont été apportées sur le gisement par les Aurignaciens. Même si

certaines os sont absents du corpus, ces manques doivent être mis en relation avec la faible extension de la fouille.

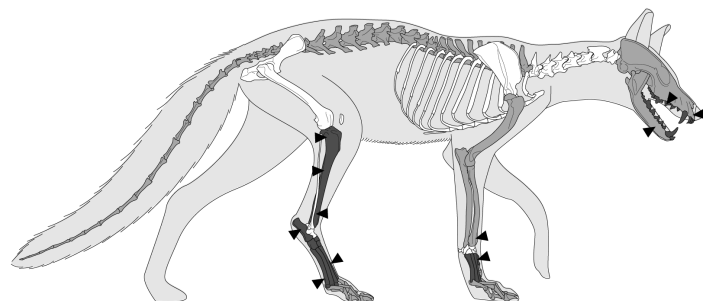


Figure 3. La Quina Aval : Représentation anatomique du renard d'après les restes identifiés dans la collection Dujardin. En blanc : parties absentes. En gris clair : MNI = 1. En gris foncé : MNI = 2. L'emplacement des traces de découpe est matérialisé par des triangles noirs.

Figure 3. La Quina aval: Body part representation of fox in Dujardin collection. In white: lack of remains. Light grey, MNI = 1. Dark grey, MNI = 2. Cut marks location is represented by the small black triangle.

Les stries se rapportent toutes à de la découpe (Fig. 4 et Tabl. 3). Elles sont présentes sur le museau (prémaxillaire et mandibule), le tibia, le radius, les métapodes et sur certaines phalanges. Par comparaison avec des référentiels expérimentaux (Mallye 2007, 2011 ; Val et Mallye 2012), les opérations de dépouillement, de décharnement et de désarticulation peuvent être mises en évidence. L'extraction de la moelle des os longs est difficile à apprécier car seule une portion distale de tibia présente des bords de fracture typiques d'une facturation sur os frais (*sensu* Villa et Mahieu 1991). D'autres traces de découpe ont été observées sur le collet et sur la couronne d'une prémolaire. Les stries sont orientées dans le sens méso-distal de la dent et leur nombre sur la couronne pourrait témoigner de la répétition d'un geste d'avant en arrière. Ces traces qui n'ont pas été décrites dans les référentiels sont difficilement interprétables en termes de pratique de boucherie. Ainsi, les carcasses ont fait l'objet d'un traitement poussé depuis le dépouillement jusqu'à la consommation de la chair et probablement de la moelle. Toutefois les techniques de capture mises en œuvre par les chasseurs restent inconnues faute de témoignages directs.

Les nombreux éléments de parure précédemment décrits (Granger et Lévêque 1997 ; Dujardin *et al.* 1999) indiquent, qu'à l'instar de nombreux sites aurignaciens, les dents de ces petits carnivores ont été utilisées comme matière première. Il a été démontré que la chair de l'animal a été consommée, mais il n'en va pas de même en ce qui concerne la préparation et la conservation de la fourrure des renards par les aurignaciens. Les critères assurant les activités de pelleterie ne sont pas réunis (p.ex. Cochard et Brugal 2004 ; Mallye 2011 ; Soulier et Mallye 2012). Toutefois, la présence de grande quantité d'oxydes (ocre ?) sur le gisement pourrait témoigner du traitement et de la conservation de peaux et/ou de fourrures par les préhistoriques. Par ailleurs, un certain nombre d'outils en os (lissoirs, poinçons) ont été découverts à la fois dans les collections anciennes mais aussi suite aux fouilles de V. Dujardin (Dujardin 2006). Ainsi, le traitement des peaux de carnivores mais aussi des ongulés sur le gisement semble tout à fait envisageable.

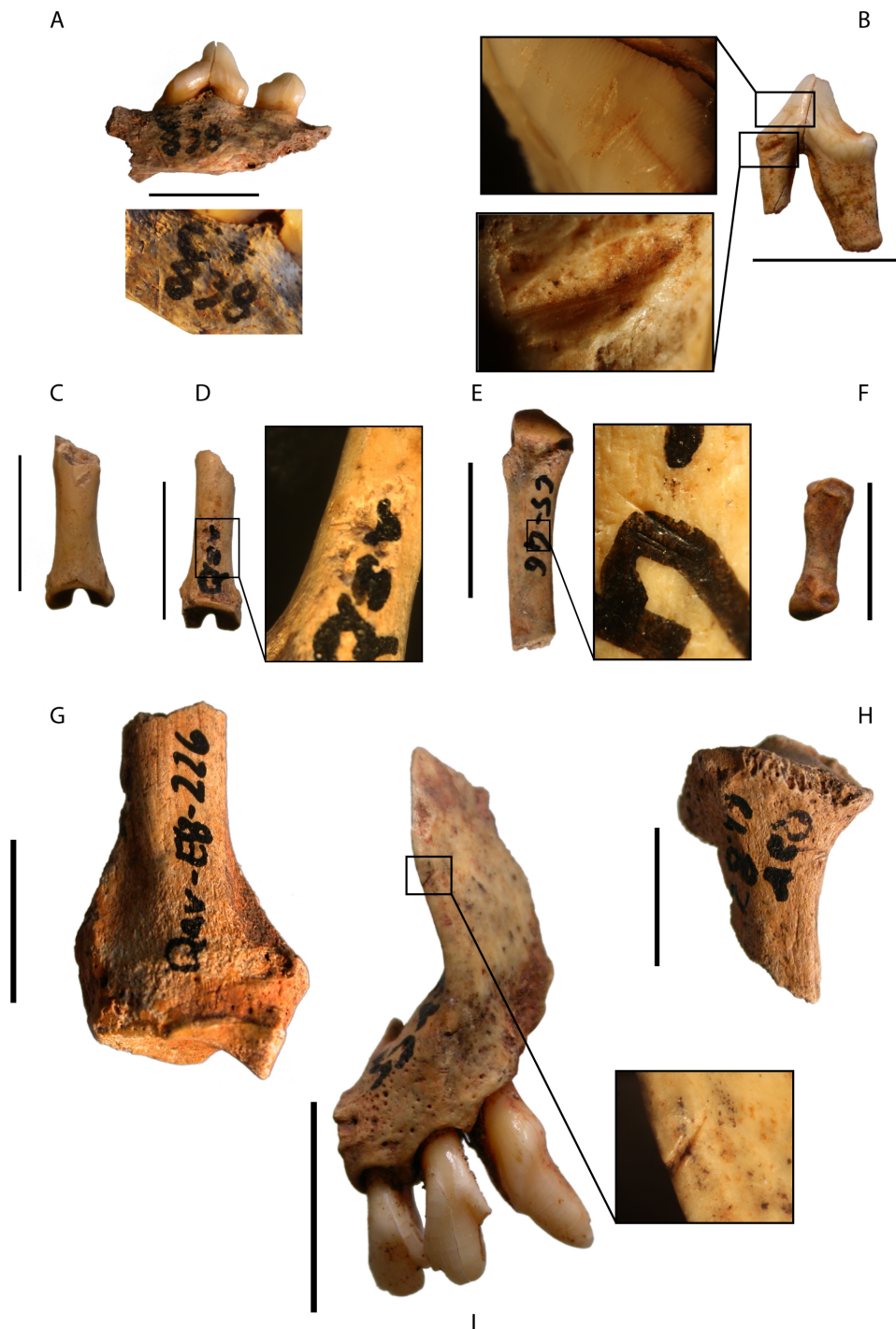


Figure 4. La Quina aval : Restes de renard. A : Mandibule droite, notez la trace de découpe en face vestibulaire ; B : Prémolaire, notez la strie profonde à la limite collet - racine et les nombreuses fines stries sur la couronne de la dent. C : première phalange, notez le point d'impact sur la face dorsale (dépouillement par désarticulation des phalanges ?). D : Première phalange portant des traces de découpe sur la face dorsale. E : Métapode avec strie de dépouillement. F : Premier métacarpien portant une strie (dépouillement) au milieu de la diaphyse. G : Radius droit, face postérieure portant des stries de raclage sur la diaphyse. H : Tibia droit portant des stries (désarticulation/décharnement). I : Prémaxillaire gauche portant des stries (dépouillement). Les traits d'échelle représentent 1 cm.

Figure 1. La Quina aval: Fox remains. A: right mandible, note the cut mark on vestibular face. B: tooth fragment (premolar), note the cut marks both on the root and on the crown. C: first phalanx with impact pit on the dorsal face. E: metapodial with skinning marks. F: first metacarpal with skinning marks. G: Right radius with numerous cut marks referring to disarticulation and skinning activity. I: Left premaxillar with skinning marks. Scale bar is 1 cm.

Identifiant	Taxon	Anatomie	Position	Orientation	Activité(s)
Qav-E8-20200	<i>Lepus sp.</i>	Fémur	Prox. Ant.	Trans.	Désarticulation
Qav-D8-373	<i>Lepus sp.</i>	Humérus	Prox. Ant.	Trans.	Désarticulation
Qav-C5-1018a	<i>Lepus sp.</i>	Radius	Prox. Ant.	Trans.	Désarticulation
Qav-C5-416b	<i>Lepus sp.</i>	Radius	Dist. Ant.	Trans.	Dépouillement/ désarticulation
Qav-F8-111	<i>Lepus sp.</i>	Tibia	Med. Medi.	Trans.	Décharnement
Qav-C5-621	<i>Canis lupus</i>	Calcanéum	Med. Medi.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-659	<i>Canis lupus</i>	Mandibule	Mes. Ling.	Obli.	Décharnement
Qav-C5-659	<i>Canis lupus</i>	Mandibule	Mes. Vest.	Obli.	Décharnement
Qav-F8-225B	<i>Canis lupus</i>	Phalange 1	Prox. Palm.	Trans.	Dépouillement
Qav-D8-277	<i>Canis lupus</i>	Phalange 1	Dist. Dors.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-936	<i>Canis lupus</i>	Canine inférieure	Racine	Obli.+Long.	Utilitaire
Qav-C5-416c	Mésosofaune indét.	Côte	Med. Lat.	Trans.	Décharnement
Qav-C5-618	Mésosofaune indét.	Côte	Med. Lat.	Trans.	Décharnement
Qav-C5-852	<i>Vulpinae</i>	Prémaxillaire	Lat.	Trans.	Dépouillement
Qav-C5-416b	<i>Vulpinae</i>	Condyle occipital	Vent.	Trans.	Désarticulation
Qav-C5-838	<i>Vulpinae</i>	Mandibule	Med. Vest.	Obli.	Dépouillement
Qav-E8-1925	<i>Vulpinae</i>	Métacarpien I	Med. Lat.	Trans.	Dépouillement
Qav-C5-46	<i>Vulpinae</i>	Métapode	Dist. Dors.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-993	<i>Vulpinae</i>	Métatarsien II	Prox. Palm et Prox. Dors.	Long.+Obli.	Dépouillement
Qav-C4-1850	<i>Vulpinae</i>	Métatarsien V	Med. Palm.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-1017	<i>Vulpinae</i>	Métatarsien V	Dist. Med.	Obli.	Dépouillement
Qav-C4-65	<i>Vulpinae</i>	Phalange 1	Med. Dors	Trans.	Dépouillement
Qav-E8-226	<i>Vulpinae</i>	Radius	Dist. Post.	Long.	Décharnement
Qav-C4-	<i>Vulpinae</i>	Calcanéum	Med.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-788	<i>Vulpinae</i>	Calcanéum	Med.	Obli.	Dépouillement
Qav-C5-310	<i>Vulpinae</i>	Tibia	Med. Lat.+Post.	Obli+Trans.	Décharnement
Qav-C4-82	<i>Vulpinae</i>	Tibia	Prox. Post-Medi.	Trans.	Désarticulation /Décharnement
Qav-C5-330	<i>Vulpinae</i>	Tibia	Med. Ant.	Trans.	Décharnement
Qav-D5-15	<i>Vulpinae</i>	3ème prémolaire supérieure	Mes. Vest.	Trans.+Obli.	Inconnue
Qav-C4-50	<i>Bubo</i>	Griffe	Prox.	Trans.	Désarticulation

Tableau 3. La Quina Aval : Localisation des traces de découpe et interprétation des pratiques de boucherie. Abréviations utilisées pour la position des traces : Ant. : Antérieur. Dist : Distal. Dors. : Dorsal. Lat. : Latéral. Ling. : Lingual. Med. : Médial. Médi. : Médian. Mes. : Mésial. Palm. : Palmaire. Post. : Postérieur. Prox : Proximal. Vent. : Ventral. Vest. : Vestibulaire. Abréviations utilisées pour l'orientation : Long. Longitudinale. Trans. : Transverse. Obli. : Oblique.

Table 3. La Quina Aval: Cut marks location and interpretation of butchering activities. Location of marks: Ant: Anterior. Dist: Distal. Dors.: Dorsal (caudal). Lat.: Lateral. Ling. : Lingual. Med.: Medial. Médi. : Median. Mes. : Mesial. Palm.: Palmar. Post. : Posterior. Prox : Proximal. Vent. : Ventral. Vest.: Vestibular. Orientation: Long. Longitudinal. Trans.: Transverse. Obli.: Oblique.

c. Le Lièvre

Des traces de découpe ont été observées sur les différents os longs (humérus, radius et tibia) du Lièvre. Suivant les résultats obtenus par Lloveras et collaborateurs (2009), ces traces attestent de la désarticulation des différents segments et/ou du retrait de la chair en vue de sa consommation. Le faible nombre de restes ne nous permet pas de documenter plus avant la chaîne opératoire d'exploitation.

d. Le Harfang

Enfin, des traces de découpe (Tabl. 3) ont été identifiées sur la face articulaire d'une des griffes de Harfang (Fig. 5). Orientée médio-latéralement, cette trace est caractéristique de la désarticulation de la griffe lorsque le tranchant est utilisé transversalement à l'axe d'allongement du doigt (Laroulandie 2000, fig. 34e - p.129).



Figure 5. La Quina aval. Les trois restes de chouette harfang et trace de découpe. Sauf mention contraire, le trait d'échelle représente 1 cm.

Figure 5. La Quina aval: The three remains of snowy owls and cut mark. Scale bar, if not indicated, is 1 cm.

5. Discussion

La réévaluation de cette série a permis de proposer un spectre faunique et d'apporter des données quantitatives sur les grands carnivores et la mésofaune du gisement de La Quina aval. Cet exercice permet de mieux appréhender les relations de l'Homme avec son environnement faunique.

Le spectre de faune identifié à La Quina Aval est relativement proche de celui qui est décrit dans les autres stations de la même période : le gisement des Rois (Mouton et Joffroy 1958), La Grotte des Hyènes (Letourneux 2005, 2007), Le Piage (Champagne et Espitalié 1981), Le Roc-de-Combe (Delpech, 1983, Grayson et Delpech, 2008 ; Soulier et Mallye, 2012), La Ferrassie (Delpech 1983), l'abri Castanet (Castel 2011), Isturitz (Bouchud 1951 ; Normand *et al.* 2009), le Flageolet I (Delpech 1983) ou encore les Abeilles (Laplace *et al.* 2006). Seuls le Lynx et l'Ours, relativement communs dans les gisements cités *supra*, sont ici absents. Cela pourrait être une conséquence de la faible étendue des fouilles récentes. Néanmoins ces espèces ne figurent pas non plus dans la liste établie par Henri-Martin (1930) sur les fouilles anciennes. Il décrit « en sus » des taxons que nous avons identifiés au sein de la collection Dujardin, l'Hyène des cavernes, le Lion et la Marmotte.

Cette analyse a permis de documenter dans sa globalité le spectre de chasse des hommes de l'Aurignacien ancien de La Quina aval. Au terme de cette étude, il apparaît que nos résultats sont radicalement différents des hypothèses émises précédemment quant à la présence des restes de carnivores, de léporidés et de Harfang sur ce gisement. Tous les taxons, à l'exception du Putois, ont été consommés *s.l.* par les Aurignaciens et ce, à différentes fins (Fig. 6). Nos résultats montrent ainsi que le spectre de chasse des Aurignaciens de La Quina aval est beaucoup plus large que ce qui avait été énoncé précédemment englobant non seulement les ongulés de moyenne et de grande taille mais aussi le Loup, le Renard, le Lièvre et le Harfang.

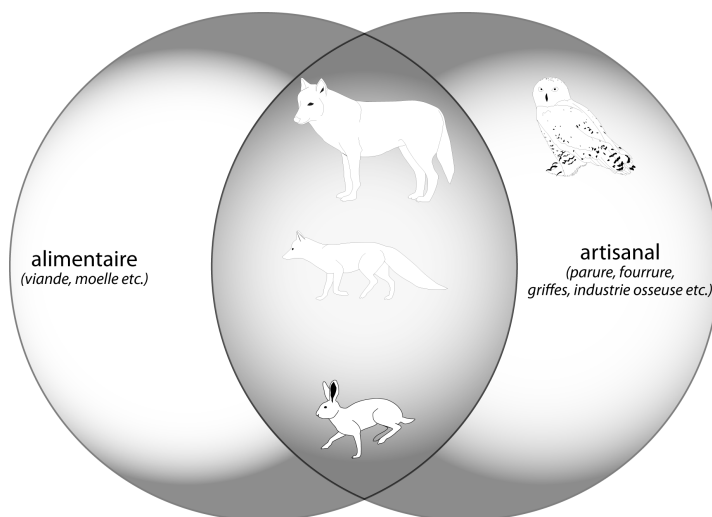


Figure 6. La Quina aval: place des gibiers dans les différentes sphères économiques.

Figure 6. La Quina aval: Status of the game in the economy of Aurignacian hunter gathers from La Quina Aval.

Ainsi, même si nous n'avons pas de preuves attestant de la conservation de la fourrure, il est démontré que la chair du Loup, du Lièvre et *pro parte* des vulpinés a été consommée. Toutefois la masse carnée apportée par les différents individus décomptés reste relativement faible. L'étude des vestiges d'ongulés (Soulier, en cours) a permis d'identifier plusieurs rennes, chevaux et bovinés. D'après le nombre d'individus décomptés pour chaque taxon la masse de viande apportée par les ongulés est de plus de 1400kg. Concernant les espèces présentées dans cet article et si l'on ne prend pas en compte le Harfang (ce dernier étant représenté uniquement par des griffes qui peuvent avoir été utilisées comme objet de parure), la masse de viande correspondante peut être estimée à moins de 30kg. Ainsi, le Loup, le Renard et le Lièvre représenteraient moins de 2% de la masse de viande totale rapportée sur le gisement.

Concernant le volet utilitaire, à la différence de la collection Henri-Martin (Henri-Martin 1930 - Planche 18, Fig. 1, 2, 3, 6, 7), le matériel recueilli par Dujardin n'a pas livré de restes osseux de carnivores ou de léporidés transformés. Enfin, bien que non traitées dans le cadre de cette étude, il est important de rappeler les nombreuses dents percées de carnivores trouvées sur le gisement qui attestent de l'utilisation des restes de ces animaux à des fins ornementales et symboliques. Il s'agit pour la collection du Dr Henri-Martin de deux dents de Loup et deux dents de Renard (Henri-Martin 1930 - Planche 19, Fig. 1 à 4). Dans la collection Germaine Henri-Martin vingt-huit dents de Renard, deux de Loup et une d'Hyène ont été décrites (Granger et Lévêque 1997). Enfin, les fouilles récentes ont livré cinq dents percées de Renard. L'ensemble de ces taxons participe donc à différentes sphères d'activités des Aurignaciens de La Quina aval.

Plusieurs causes peuvent expliquer pourquoi ces traces anthropogéniques n'ont été reconnues que tardivement sur les restes de carnivores, de léporidés et de rapace de ce gisement et par extension aux autres gisements archéologiques:

1. Les techniques d'observations. L'utilisation systématique d'instruments à fort grossissement (x10 au minimum) offre une meilleure lecture des surfaces osseuses et, le cas échéant, des modifications légères qui les affectent. Il est certain que l'emploi systématique de ces outils d'observation permettra de standardiser les méthodes d'étude et documentera de manière plus fiable les modalités d'exploitation de ces petits animaux.
2. Les *a priori*. Depuis ces dernières années, le nombre de cas mentionnant des traces de consommation par l'Homme sur les os de carnivores et de petits vertébrés n'a cessé d'augmenter. Auparavant l'exploitation des petits gibiers par les groupes de chasseurs-

cueilleurs était considérée comme peu rentable. En outre, la présence de restes de carnivores dans les gisements archéologiques était souvent interprétée comme le résultat de mort naturelle d'individus en lieu et place des occupations humaines. En effet, la plupart d'entre eux (Renard, Blaireau, Loup) pouvant occuper comme lieu de refuge les mêmes emplacements que les préhistoriques (abri-sous-roche, cavités), le fait de retrouver leurs restes n'avait rien de surprenant. Par ailleurs, l'exemple énoncé par Kruuk (2002) illustre la part tenue par les tabous alimentaires : les personnes ayant consommé de la viande de carnivores sans le savoir trouvent cela bon mais une fois la nature connue, elles se trouvent subitement prises de malaise. De fait, il est probable que nos tabous alimentaires aient conditionné en partie la recherche.

Le réexamen des restes de carnivore, léporidés et rapace présents dans le gisement de La Quina aval documente des activités d'exploitation des ressources animales variées (alimentaire, utilitaire et symbolique) et offrent une nouvelle source d'information pour cette période encore mal connue (voir cependant Letourneux 2005, 2007 ; Soulier en cours ; Soulier et Mallye 2012). Il est probable que le manque de données concernant les activités de boucherie sur les carnivores et les petits gibiers au début du Paléolithique (cf. *supra*) résulte en grande partie d'un artéfact d'analyse. Concernant l'acquisition des éléments techniques, seules des études taphonomiques et archéozoologiques détaillées sur des collections non triées permettront de faire la part entre chasse et collecte, ces deux modalités n'étant pas exclusives.

Références

- ALTUNA, J. 2004. Estudio biométrico de *Vulpes vulpes* L y *Alopex lagopus* L. Contribución a su diferenciación en los yacimientos paleolíticos cantábricos. *Munibe*, n°56, pp. 45-59.
- AUGUSTE, P. 1995. Chasse et charognage au Paleolithique moyen: l'apport du gisement de Biache-Saint-Vaast (Pas-De-Calais). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 92, n°2, pp. 155-167.
- AUGUSTE, P. 2003. La chasse à l'Ours au Paleolithique moyen: mythes, réalités et état de la question. In: Patou-Mathis, M. e. B., H. (Ed.), *Le rôle de l'environnement dans les comportements des chasseurs-cueilleurs préhistoriques*, BAR International Series, pp. 135-142.
- BINFORD, L. R. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New-York: Academic Press, 320 p.
- BLASCO, R. 2008. Human consumption of tortoises at Level IV of Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 2839-2848.
- BLASCO, R. et FERNÁNDEZ-PERIS, J. 2009. Middle Pleistocene bird consumption at level XI of Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Journal of Archaeological Science*, 36, pp. 2213-2223.
- BLASCO, R., FERNÁNDEZ-PERIS, J. et ROSELL, J. 2010a. Several different strategies for obtaining animal resources in the late Middle Pleistocene: The case of level XII at Bolomor Cave (Valencia, Spain). *C. R. Palevol*, 9, pp. 171-184.
- BLASCO, R., ROSELL, J., ARSUAGA, J. L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. et CARBONELL, E. 2010b. The hunted hunter: the capture of a lion (*Panthera leo fossilis*) at the Gran Dolina site, Sierra de Atapuerca, Spain. *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2051-2060.
- BOUCHUD, J. 1951. Etude paléontologique de la faune d'Isturitz. *Mammalia*, 15, 4, pp. 184-203.
- BRATLUND, B. 1999a. Anthropogenic factors in the thanatocenose of the last interglacial travertines at Taubach. In: *The role of early humans in the accumulation of European lower and middle Palaeolithic bone assemblage*, Romisch Garmanisches Zentralmuseum Mainz Monographien, pp. 255-262.
- BRATLUND, B. 1999b. Taubach revisited. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 46, pp. 61-174.
- CASTEL, J.-C. 2011. Archéozoologie de l'Aurignacien de l'Abri Castanet (Sergeac, Dordogne, France) : les fouilles 1994-1998. *Revue de Paléobiologie*, Genève, 30, 2, pp. 783-815.
- CHAMPAGNE, F. et ESPITALIÉ, R. 1981. *Le Piage, Site préhistorique de Lot*. Mémoire de la Société

Préhistorique Française, 205 p.

CHAUVET, G. 1896. Stations humaines quaternaires de la Charente (Bibliographie et statistiques - Fouilles au Ménéieux et à la Quina). *Bulletins et Mémoires de la société Archéologique et Historique de Charente*, 6, pp. 221-351.

CHAUVIÈRE, F.-X. et CASTEL, J.-C. 2004. Le statut du Renard à Combe Saunière (Sarliac-sur-l'Isle, Dordogne) et dans le Solutrén de l'Est aquitain. In: Brugal, J.-P. et Desse, J. (Ed.), *Petits animaux et Sociétés humaines. du complément alimentaire aux ressources utilitaires. XXIV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes: Edition APDCA, pp. 389-402.

COCHARD, D. et BRUGAL, J.-P. 2004. Importance des fonctions des sites dans les accumulations paléolithiques de léporidés. In: Brugal, J.-P. et Desse, J. (Ed.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires. XXIV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes: APDCA, pp. 283-296.

COCHARD, D., BRUGAL, J.-P., MORIN, E. et MEIGNEN, L. 2012. Evidence of small fast game exploitation in the Middle Palaeolithic of Les Canalettes Aveyron, France. *Quaternary International*, 264, pp. 32-51.

DAVID, F. 1997. Les ours du Chatelperronien de la Grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne). In: Tillet, T. et Binford, L. R. (Ed.), *L'Homme et l'Ours. Colloque international Auberives-en-Royan, novembre 1997*, Grenoble: ERAULT, pp. 185-192.

DAVID, F. 2004. Note sur l'hyène des cavernes (*Crocota crocota spelaea* G.) dans trois secteurs de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne) : Moustérien de la Galerie Schoepflin et de la Rotonde, Châtelperronien du Xc. *Revue de Paléobiologie, Genève*, 23, 2, pp. 761-769.

DELPECH, F. 1983. *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*. Editions du CNRS, 453 p.

DUJARDIN, V. 2001. Sondages à la Quina aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente, France). *Antiquité nationales*, 33, pp. 21-26.

DUJARDIN, V. 2005. Débitage lamellaire aurignacien à la Quina aval (Gardes-le-Pontaroux) et à la grotte des Renardières (Les Pins, Charente, France). In: *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles. XIV^e congrès de l'IUSPP, Liège 2-8 Septembre 2001*, Luxembourg: Archeologiques, pp. 273-295.

DUJARDIN, V. 2006. Châtelperronien et Aurignacien en Poitou-Charentes, l'apport de l'étude la Quina aval à Gardes-le-Pontaroux et des Renardières aux Pins. *Bulletin AAPC*, 35, pp. 25-39.

DUJARDIN, V., ARMAND, D., KERVAZO, B. et YOUNG, T. 1999. Révision stratigraphique de la Quina Aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente). Premiers résultats. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 96, 1, pp. 92-94.

DUJARDIN, V. et KERVAZO, B. 2010. La Quina, station aval (Charente). In: Buisson-Catil, J. et Primault, J. (Ed.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Editions Archéologie chauvinoise, pp. 235-243.

DUPONT, C. 2001. Parure en coquillage du site aurignacien de La Quina, station aval (Gardes-le-Pontaroux, Charente). *Antiquité nationales*, 33, pp. 27-35.

GOURICHON, L. 1994. *Les Harfangs (Nyctea scandiaca L.) du gisement magdalénien du Morin (Gironde). Analyse taphonomique des restes d'un rapace nocturne chassé et exploité par les hommes préhistoriques*. Université Lumière-Lyon 2, 180 p.

GRANGER, J.-M. et LÉVÊQUE, F. 1997. Parure castelperronienne et aurignacienne: étude de trois séries inédites de dents percées et comparaison. *C. R. A. Sci. Paris, Sciences de la Terre et des Planètes*, 325, pp. 537-543.

GRAYSON, D. K. et DELPECH, F. 2008. The large mammals of roc de combe (Lot, France): The Châtelperronian and Aurignacian assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology*, 27, pp. 338-362.

HENSHILWOOD, C. S. 1997. Identifying the collector: evidence for human processing of the Cape Dune Mole-Rat, *Batherygus suillus*, from Blombos Cave, Southern Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science*, 24, pp. 659-662.

HENRI-MARTIN, L. 1925. Les couches aurignaciennes de la Quina, Station aval, Tranchée Z. *L'Anthropologie*, 35, pp. 135-138.

HENRI-MARTIN, L. 1930. La Station aurignacienne de la Quina. *Bulletin de la société archéologique et historique de la Charente*, 20, pp. 1-77.

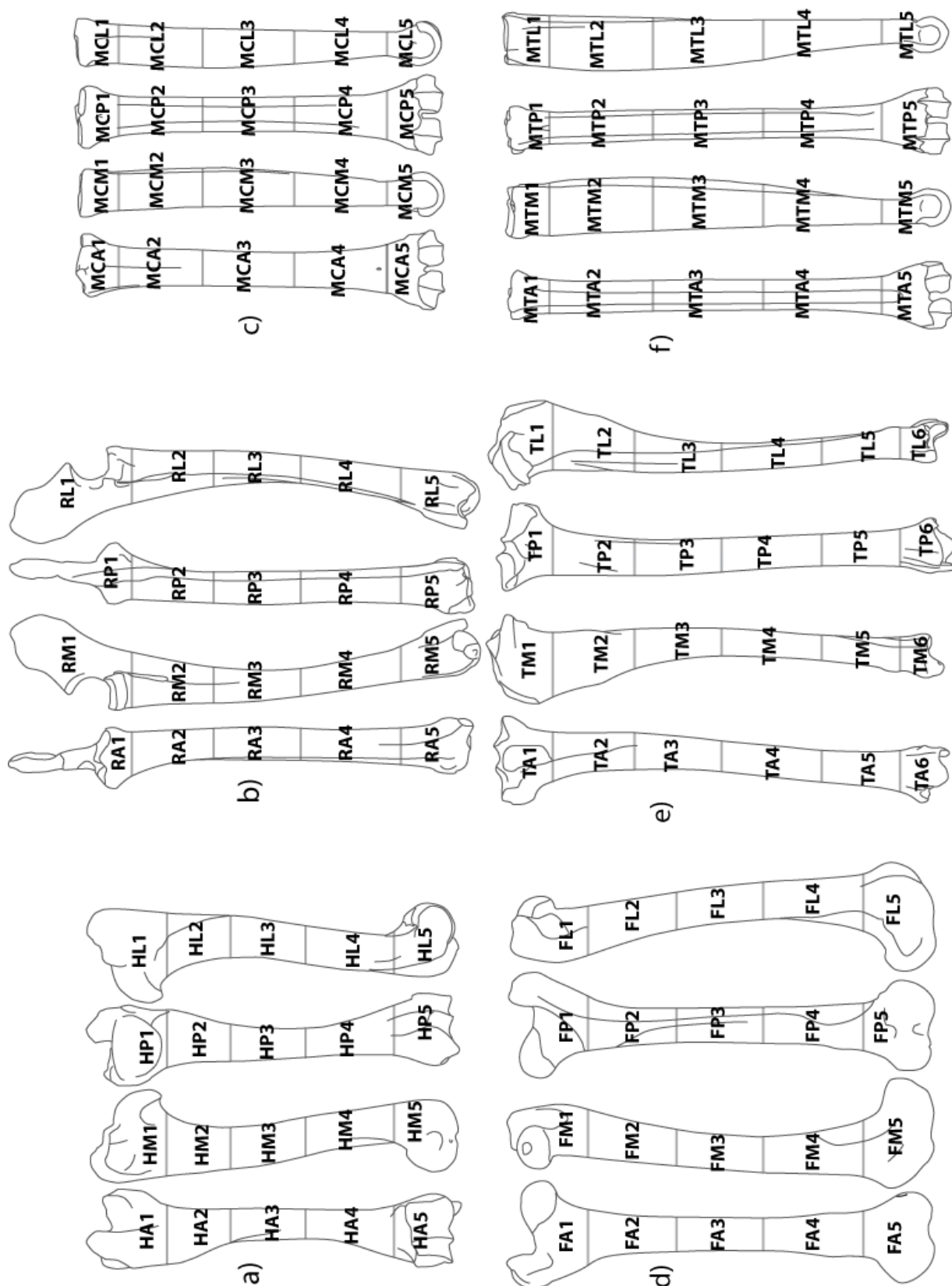
JAUBERT, J., HUBLIN, J.-J., MCPHERRON, S. P., SORESSI, M., BORDES, J.-G., CLAUD, E., COCHARD, D., DELAGNES, A., MALLYE, J.-B., MICHEL, A., NICLOT, M., NIVEN, L., PARK, S.-J., RENDU, W., RICHARDS, M., RICHTER, D., ROUSSEL, M., STEELE, T. E., TEXIER, J.-P. et THIÉBAUT, C. 2008.

- Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien à Jonzac (Charente-Maritime): premiers résultats des campagnes 2004-2006. In: Jaubert, J., Bordes, J.-G. et Ortega, I. (Ed.), *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes*, Mémoire de la société préhistorique française, pp. 203-243.
- KOBY, F.-E. 1959a. Les Renards Magdaléniens de la Vache. *Bulletin de la société Préhistorique de l'Ariège*, XIV, pp. 2-10.
- KOBY, F.-E. 1959b. Contribution au diagnostic ostéologique différentiel de *Lepus timidus* Linné et *L. europaeus* Pallas. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 70, 1, pp. 19-44.
- KOBY, F.-E. 1960. Contribution à la connaissance des lièvres fossiles, principalement de ceux de la dernière glaciation. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 71, pp. 149-173.
- KRUUK, H. 2002. *Hunter and Hunted: Relationships between Carnivores and People*. Cambridge: Cambridge University Press
- LAPLACE, G., BARANDIARAN, I., SAENZ DE BURUAGA, A. et ALTUNA, J. 2005. *Les Aurignaciens pyrénéens des Abeilles et méditerranéen de Régismont-le-Haut. Analyse typologique et paléontologique*. Les Eyzies-de-Tayac: SAMRA
- LAROULANDIE, V. 2000. *Taphonomie et archéozoologie des Oiseaux en grotte: applications aux sites paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège)*. Thèse de Doctorat, inédit: Université Bordeaux 1, 396.
- LETOURNEUX, C. 2005. Étude taphonomique et archéozoologique des niveaux aurignaciens anciens de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes) "Qui mange quoi". *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 24, pp. 85-102.
- LETOURNEUX, C. 2007. Quelle place pour le Renne dans la subsistance aurignacienne? Réflexion à partir des quelques exemples de l'Aurignacien ancien. In: Beyries, S. et Vaté, V. (Ed.), *Les civilisations du Renne d'Hier et d'Aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*, Antibes: APDCA, pp. 1-17.
- LLOVERAS, L., MORENO GARCÍA, M. et NADAL, J. 2009. Butchery, Cooking and Human Consumption Marks on Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Bones: An experimental Study. *Journal of Taphonomy*, 7, 2-3, pp. 179-201.
- MALLYE, J.-B. 2007. *Les restes de Blaireau en contexte archéologique : Taphonomie, Archéozoologie et éléments de discussion des séquences préhistoriques.*, Talence: Université Bordeaux 1, 547 p.
- MALLYE, J.-B. 2011. Réflexion sur le dépouillement des petits carnivores en contexte archéologique: Apport de l'expérimentation. *Archaeofauna*, 20, pp. 7-25.
- MEDINA, M. E., TETA, P. et RIVERO, D. 2012. Burning damage and small-mammal human consumption in quebrada del Real 1 (Cordoba, Argentina): an experimental approach. *Journal of Archaeological Science*, 39, pp. 737-743.
- MONCHOT, H. et GENDRON, D. 2010. Distinguishing long bones of foxes (*Vulpes vulpes* and *Alopex lagopus*) from arctic archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 799-806.
- MOREL, P. et MÜLLER, W. 1997. *Hauterive-Champréveyres: un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel. Etude archéozoologique*. Neuchâtel: archéologie neuchâteloise, 149 p.
- MORIN, E. et LAROULANDIE, V. 2012. Presumed symbolic use of diurnal raptors by neanderthals. *PLoS ONE*, 7, 3, pp. e32856.
- MOUTON, A. P. et JOFFROY, R. 1958. *Le gisement aurignacien des Rois à Mouthiers (Charente)*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique (Gallia), 141 p.
- MÜNZEL, S. C. et CONARD, N. J. 2004a. Change and continuity in subsistence during the Middle and Upper Palaeolithic in the Arch Valley of Swabia (South-west Germany). *International Journal of Osteoarchaeology*, 14, pp. 225-243.
- MÜNZEL, S. C. et CONARD, N. J. 2004b. Cave bear in Hole Fels in the arch Valley of the Swabian Jura. *Revue de Paléobiologie*, Genève, 23, 2, pp. 877-885.
- NORMAND, C., DE BEAUNE, S. A., COSTAMAGNO, S., DIOT, M.-F., HENRY-GAMBIER, D., GOUTAS, N., LAROULANDIE, V., LENOBLE, A., O'FARRELL, M., RENDU, W., RIOS GARAIZAR, J., SCHWAB, C., TARRIÑO VINAGRE, A., TEXIER, J.-P. et WHITE, R. 2007. Nouvelles données sur la séquence aurignacienne de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue; Pyrénées-Atlantiques). In: Evin, J. (Ed.), *Congrès du centenaire : Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Volume III ... Aux conceptions d'aujourd'hui. Actes du XXVIe Congrès Préhistorique de France, Congrès du Centenaire de la Société préhistorique française, Avignon, 21-25 septembre 2004.*, Paris: Société préhistorique française, pp. 277-293.

- PERESANI, M., FIORE, I., GALA, M., ROMANDINI, M. et TAGLIACCOZZO, A. 2011. Late neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy. *PNAS*, 108, pp. 3888-3893.
- POPLIN, F. 1976. *Les grands vertébrés de Gönnersdorf, fouille 1968*. Wiesbaden: Frantz Steiner Verlag GMBH, 212 p. et 10 pl.
- ROSENDAHL, W. et DRAGA, R. 2004. *Homo sapiens neanderthalensis* et *Panthera leo spelaea* - du nouveau à propos du site de Siegsdorf (Chiemgau), Bavière/ Allemagne. *Revue de Paléobiologie*, 23, 2, pp. 653-658.
- SOULIER, M.-C. et MALLYE, J.-B. 2012. Hominid subsistence strategies in the South-West of France: A new look at the early Upper Palaeolithic faunal material from Roc-de-Combe (Lot, France). *Quaternary International*, 252, pp. 99-108.
- STINER, M. C. 1994. *Honor among Thieves. A zooarchaeological study of Neandertal ecology*. Princeton: Princeton University Press, 447 p.
- VAL, A. et MALLYE, J.-B. 2011. Small carnivore sining by professionnels: skeletal effects and implications for the European Upper Palaeolithic. *Journal of Taphonomy*, 9, 4, pp. 221-243.
- VERNA, C., DUJARDIN, V. et TRINKAUS, E. 2012. The Early Aurignacian human remains from La Quina-Aval (France). *Journal of Human evolution*, 62, pp. 605-617.
- VIGNE, J.-D. et MARINVAL-VIGNE, M.-C. 1983. Méthode pour la mise en évidence de la consommation du petit gibier. In: Clutton-Brock, J. et Grigson, C. (Ed.), *Animals and Archaeology. 1: Hunters and their prey*, pp. 239-242.
- VIGNE, J.-D., MARINVAL-VIGNE, M.-C., DE LANFRANCHI, F. et WEISS, M.-C. 1981. Consommation du "Lapin-rat" (*Prolagus sardus* Wagner) au Néolithique ancien méditerranéen Abri d'Araguina-Sennola (Bonifacio, Corse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 78, 7, pp. 222-224.
- VILLA, P. et MAHIEU, E. 1991. Breakage patterns of human long bones. *Journal of human evolution*, 21, pp. 27-48.
- YRAVEDRA, J. 2007. The Taphonomist's corner: Chasing carnivores. *Journal of Taphonomy*, 5, 2, pp. 135.

Annexe | 13

Codes de division des ossements



Schématisation de la division par os adoptée pour la confrontation des données : a) humérus, b) radio-ulnaire, c) métacarpien, d) fémur, e) tibia, f) métatarsien.

Résumé

En Europe occidentale, le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur voit la conjonction de plusieurs événements majeurs parmi lesquels figure le développement de comportements dits « modernes ». Si la mise en place du Paléolithique supérieur est fréquemment discutée sous l'angle des cultures matérielles, les modalités d'exploitation du gibier ne sont, faute de données suffisantes, que rarement intégrées aux discussions.

Dans ce travail, les restes fauniques de quatre gisements du Sud-Ouest de la France fréquemment intégrés dans les discussions sur l'émergence du Paléolithique supérieur (La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz) ont été analysés. Le corpus étudié se compose de plus de 37 000 pièces, issues de neuf séries, et documente les périodes du Châtelperronien, du Protoaurignacien et de l'Aurignacien ancien. Ce travail s'est intéressé à décrire les stratégies de chasse (profils de mortalité et saisonnalité discutés en regard de l'éthologie des espèces, modalités de transport du gibier) et les modalités de traitement du gibier (fréquence, localisation et signification des traces de boucherie et des traces techniques). Un changement important dans les modalités d'acquisition du gibier apparaît par rapport au Moustérien, remettant en cause les modèles précédemment avancés sur les stratégies de chasse. L'analyse des stries de découpe identifie, elle, des différences dans les gestes de boucherie par rapport aux phases plus récentes du Paléolithique supérieur. Avec le début du Paléolithique supérieur, l'exploitation de la faune se complexifie : le gibier ne répond plus seulement à des besoins alimentaires, mais également techniques et symboliques. L'analyse intégrée des déchets alimentaires et des pièces d'industrie et de parure montre que la sélection des supports d'industrie influe sur les choix d'acquisition et de traitement du gibier, attestant d'une forte imbrication des sphères alimentaire, technique et symbolique.

Ces données, confrontées aux autres marqueurs de la culture matérielle, permettent d'esquisser les contours de plusieurs territoires et de discuter des systèmes de mobilité des groupes humains du début du Paléolithique supérieur. Ce travail offre ainsi une vision renouvelée des comportements de subsistance lors de l'émergence du Paléolithique supérieur.

Mots-clés archéozoologie, Paléolithique supérieur, Châtelperronien, Protoaurignacien, Aurignacien ancien, Sud-Ouest de la France, La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz.

Abstract

In Western Europe, several major events are associated with the Middle-to-Upper Palaeolithic transition, including the development of supposedly “modern” behaviours. While the emergence of the Upper Palaeolithic is often discussed with reference to material culture analyses, the persistent lack of zooarchaeological data has precluded analyses of subsistence behaviours from being considered.

This work presents an analysis of faunal remains from four sites in Southwestern France that are frequently integrated in debates surrounding the onset of the Upper Palaeolithic (La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz). A corpus of more than 37,000 artefacts from nine assemblages attributed to the Châtelperronian, Protoaurignacian or Early Aurignacian provided a means for describing hunting strategies (mortality profiles and seasonality data compared with the ethology of the various prey species) and carcass processing techniques (frequencies, location and signification of butchery and technical marks). The identification of a substantial shift in hunting practices between the Mousterian and the Early Upper Palaeolithic challenges previously advanced models. Furthermore, analyses of cut-marks highlight differences in butchery gestures compared to more recent stages of the Upper Palaeolithic. With the beginning of the Upper Palaeolithic, faunal exploitation became more complex, fulfilling not only subsistence needs, but also technical and symbolic requirements. The integrated analysis of subsistence remains, bone tools, and ornaments demonstrates that blank selection influenced both acquisition choices and carcass processing. Subsistence, technical and symbolic spheres thus appear to have become strongly interconnected.

This data, coupled with other material culture markers, allowed distinct territories to be defined and the mobility strategies of Early Upper Palaeolithic human groups to be discussed. This work therefore presents an updated vision of subsistence behaviours that emerged with the beginning of the Upper Palaeolithic.

Keywords: zooarchaeology, Upper Palaeolithic, Châtelperronian, Protoaurignacian, Early Aurignacian, Southwestern France, La Quina aval, Roc-de-Combe, Les Abeilles, Isturitz.